Drehstrom-Synchronmotor
AC COMPACT DRIVES

Typ 1PH818

A5E02446774B AA

Betriebsanleitung • 04/2009

ac motor

SIEMENS

SIEMENS

Drehstrom-Synchronmotor

AC COMPACT DRIVES 1PH818

Betriebsanleitung

Einleitung 1

Sicherheitshinweise 2

Beschreibung 3

Einsatzvorbereitung 4

Montage 5

Anschluss 6

Inbetriebnahme 7

Betrieb 8

Instandhaltung 9

Ersatzteile 10

Entsorgung 11

Anhang A

Ausgabe 04/2009

Rechtliche Hinweise

Warnhinweiskonzept

Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sind durch ein Warndreieck hervorgehoben, Hinweise zu alleinigen Sachschäden stehen ohne Warndreieck. Je nach Gefährdungsstufe werden die Warnhinweise in abnehmender Reihenfolge wie folgt dargestellt.

⚠ GEFAHR
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten **wird**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

⚠ WARNUNG
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten **kann**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

⚠ VORSICHT
mit Warndreieck bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

VORSICHT
ohne Warndreieck bedeutet, dass Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

ACHTUNG
bedeutet, dass ein unerwünschtes Ergebnis oder Zustand eintreten kann, wenn der entsprechende Hinweis nicht beachtet wird.

Beim Auftreten mehrerer Gefährdungsstufen wird immer der Warnhinweis zur jeweils höchsten Stufe verwendet. Wenn in einem Warnhinweis mit dem Warndreieck vor Personenschäden gewarnt wird, dann kann im selben Warnhinweis zusätzlich eine Warnung vor Sachschäden angefügt sein.

Qualifiziertes Personal

Das zugehörige Gerät/System darf nur in Verbindung mit dieser Dokumentation eingerichtet und betrieben werden. Inbetriebsetzung und Betrieb eines Gerätes/Systems dürfen nur von **qualifiziertem Personal** vorgenommen werden. Qualifiziertes Personal im Sinne der sicherheitstechnischen Hinweise dieser Dokumentation sind Personen, die die Berechtigung haben, Geräte, Systeme und Stromkreise gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch von Siemens-Produkten

Beachten Sie Folgendes:

⚠ WARNUNG
Siemens-Produkte dürfen nur für die im Katalog und in der zugehörigen technischen Dokumentation vorgesehenen Einsatzfälle verwendet werden. Falls Fremdprodukte und -komponenten zum Einsatz kommen, müssen diese von Siemens empfohlen bzw. zugelassen sein. Der einwandfreie und sichere Betrieb der Produkte setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung, Montage, Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung voraus. Die zulässigen Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden. Hinweise in den zugehörigen Dokumentationen müssen beachtet werden.

Marken

Alle mit dem Schutzrechtsvermerk ® gekennzeichneten Bezeichnungen sind eingetragene Marken der Siemens AG. Die übrigen Bezeichnungen in dieser Schrift können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

Haftungsausschluss

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

Siemens AG
Industry Sector
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
DEUTSCHLAND

Dokumentbestellnummer: A5E02446774B AA
℗ 04/2009

Copyright © Siemens AG 2008, 2009.
Änderungen vorbehalten

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung 9

1.1 Über diese Betriebsanleitung 9

2 Sicherheitshinweise 11

2.1 Die fünf Sicherheitsregeln 11

2.2 Qualifiziertes Personal 12

2.3 Sichere Handhabung 12

2.4 Arbeiten an Maschinen mit Permanentmagneten 14

2.5 Elektrostatisch gefährdete Baugruppen 15

2.6 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) 16
2.6.1 Störfestigkeit 16
2.6.2 Störaussendungen 17

3 Beschreibung 19

3.1 Anwendungsbereich 19

3.2 Leistungsschild 19

3.3 Aufbau 20

4 Einsatzvorbereitung 23

4.1 Versand und Verpackung 23
4.1.1 Lieferumfang 23

4.2 Transport und Einlagerung 23
4.2.1 Transportieren 23
4.2.2 Einlagern 26
4.2.3 Kühlwassersystem schützen 28

5 Montage 29

5.1 Hitzebeständige Anbauteile 29

5.2 Aufstellen 29

5.3 Befestigung 29

5.4 Abtriebselemente aufziehen 31

5.5 Kondenswasserbohrungen öffnen 32

6 Anschluss 35

6.1 Mechanischer Anschluss 35
6.1.1 Kühlwasserqualität 35
6.1.2 Kühlwasserversorgung anschließen 36

6.2 Elektrischer Anschluss 37
6.2.1 Sicherheitshinweis zur DRIVE-CLiQ-Schnittstelle 37
6.2.2 Kabeleinführung und -verlegung 37
6.2.3 Daten für den elektrischen Anschluss 38

6.2.4 Klemmenbezeichnung ... 38
6.2.5 Anschluss mit Kabelschuhen ... 39
6.2.6 Anschließen des Erdungsleiters ... 39
6.2.7 Interner Potenzialausgleich ... 40
6.2.8 Schaltplan ... 41
6.2.9 Drehzahlgeber anschließen ... 41
6.2.10 Temperaturfühler anschließen ... 42
6.2.11 Anschließen an einen Umrichter ... 42
6.2.12 Umrichterbetrieb am geerdeten Netz ... 43
6.2.13 Abschließende Maßnahmen ... 43

7 Inbetriebnahme ... 45

7.1 Maßnahmen vor der Inbetriebnahme ... 45
7.2 Probelauf ... 47
7.3 Isolationswiderstand prüfen ... 47
7.4 Einschalten ... 50

8 Betrieb ... 51

8.1 Sicherheitshinweise im Betrieb ... 51
8.2 Betrieb nicht ohne Kühlwasserversorgung ... 52
8.3 Betriebspausen ... 53
8.4 Ausschalten ... 53
8.5 Störungen ... 53
8.5.1 Elektrische Störungen ... 53
8.5.2 Mechanische Störungen ... 55

9 Instandhaltung ... 57

9.1 Inspektion und Wartung ... 57
9.1.1 Inspektion ... 57
9.1.1.1 Erstinspektion ... 57
9.1.1.2 Hauptinspektion ... 58
9.1.1.3 Inspektionshinweise für Wälzlager ... 58
9.1.1.4 Lagerwechsel bei dauergeschmierten Wälzlagern ... 59
9.1.2 Wartung ... 59
9.1.2.1 Sicherheitshinweise für die Wartung ... 59
9.1.2.2 Wartungsintervalle ... 59
9.1.2.3 Wälzlager ... 60
9.1.2.4 Reinigen des Altfettraums ... 60
9.1.2.5 Schmierung ... 61
9.1.2.6 Wartung des Kühlwassersystems ... 62
9.2 Instandsetzung ... 63
9.2.1 Schutzring demontieren und montieren ... 63
9.2.2 Drehzahlgeber demontieren und montieren ... 64
9.2.3 Drehzahlgeber justieren ... 66
9.2.4 Drehzahlgeber anschließen ... 67
9.2.5 Austauschen der DRIVE-CLiQ-Schnittstelle (Gebermodul) ... 67
9.2.6 Schraubverbindungen ... 68

10 Ersatzteile ... 71

10.1 Bestellangaben ... 71
10.2 Ersatz von Wälzlagern ... 71

10.3 Bezug von Ersatzteilen im freien Handel ... 71
10.4 DRIVE-CLiQ-Schnittstelle ... 71
10.5 Motor komplett ... 73
10.6 Wälzlagereinsatz DE-Seite, Getriebeanbau, mit Nachschmierung ... 74
10.7 Wälzlagereinsatz DE-Seite, Riemenabtrieb ... 75
10.8 Wälzlagereinsatz DE-Seite, Kupplungsabtrieb, mit Nachschmierung ... 76
10.9 Wälzlagereinsatz DE-Seite, Kupplungsabtrieb, mit Dauerschmierung ... 77
10.10 Wälzlagereinsatz NDE-Seite, mit Dauerschmierung ... 78
10.11 Wälzlagereinsatz NDE-Seite, mit Nachschmierung ... 79
10.12 Klemmenkasten ... 80
10.13 Drehzahlgeber ... 81
11 Entsorgung ... 83
11.1 Einleitung ... 83
11.2 Demontage vorbereiten ... 83
11.3 Arbeiten an Maschinen mit Permanentmagneten ... 83
11.4 Entsorgung von Permanentmagneten ... 84
11.5 Komponenten entsorgen ... 85
A Anhang ... 87
A.1 Siemens Service Center ... 87
A.2 EG-Konformitätserklärung ... 88
Index ... 95

Tabellen

Tabelle 3-1 Elemente auf dem Leistungsschild ... 19
Tabelle 3-2 Maschinenausführung ... 20
Tabelle 3-3 Bauformen ... 21
Tabelle 3-4 Wälzlagervarianten ... 22
Tabelle 4-1 Anziehdrehmoment für Läuferhaltevorrichtung ... 25
Tabelle 6-1 Kühlwasserspezifikation ... 35
Tabelle 6-2 Durchflussmenge und Druckabfall ... 36
Tabelle 6-3 Daten für den elektrischen Anschluss - Achshöhe 180 ... 38
Tabelle 6-4 Klemmenbezeichnungen am Beispiel 1U1-1 ... 38
Tabelle 6-5 Anziehdrehmoment für die Befestigungsschrauben des Klemmenkastendeckels ... 43
Tabelle 7-1 Isolationswiderstand der Ständerwicklung bei 25 °C ... 48
Tabelle 8-1 Elektrische Störungen ... 54
Tabelle 8-2 Mechanische Störungen ... 55

Tabelle 9-1 Maßnahmen nach Betriebsdauer-Intervallen oder Fristen 60
Tabelle 9-2 Wälzlagerfette 61
Tabelle 9-3 Anziehdrehmomente von Schraubverbindungen 68
Tabelle 10-1 Ersatzteile Motor komplett 73
Tabelle 10-2 Ersatzteile Wälzlagereinsatz DE-Seite bei Getriebeanbau, mit Nachschmierung 74
Tabelle 10-3 Ersatzteile Wälzlagereinsatz DE-Seite bei Riemenabtrieb mit Nachschmierung 75
Tabelle 10-4 Ersatzteile Wälzlagereinsatz DE-Seite, bei Kupplungsabtrieb, mit Nachschmierung 76
Tabelle 10-5 Ersatzteile Wälzlagereinsatz DE-Seite, bei Kupplungsabtrieb, mit Dauerschmierung 77
Tabelle 10-6 Ersatzteile:Wälzlagereinsatz NDE-Seite, Dauerschmierung 78
Tabelle 10-7 Ersatzteile Wälzlagereinsatz NDE-Seite, mit Nachschmierung 79
Tabelle 10-8 Ersatzteile Klemmenkasten 80
Tabelle 10-9 Ersatzteile Drehzahlgeber 81
Tabelle A-1 Kontaktdaten Siemens Service Center 87

Bilder

Bild 3-1 Prinzipaufbau Leistungsschild 19
Bild 4-1 Maschine heben 24
Bild 4-2 Läuferhaltevorrichtung 25
Bild 5-1 Wasserablaufbohrungen 32
Bild 6-1 Anschluss mit Kabelschuh 39
Bild 6-2 Detailansicht: Anschlussstelle ① für Erdungsleiter 40
Bild 6-3 Anschlussrichtung UVW für Anschlussspannungen 400 V / 480 V 41
Bild 6-4 Detailansicht: Steckeranschluss 41
Bild 9-1 Schmiernippel 62
Bild 9-2 Schutzring aufziehen 63
Bild 9-3 Detailansicht Drehzahlgeber 64
Bild 9-4 Elektrischer Anschluss des Drehzahlgebers 67
Bild 10-1 Motor komplett 73
Bild 10-2 Wälzlagereinsatz DE-Seite bei Getriebeanbau, mit Nachschmierung 74
Bild 10-3 Wälzlagereinsatz DE-Seite bei Riemenabtrieb mit Nachschmierung 75
Bild 10-4 Wälzlagereinsatz DE-Seite, bei Kupplungsabtrieb, mit Nachschmierung 76
Bild 10-5 Wälzlagereinsatz DE-Seite, bei Kupplungsabtrieb, mit Dauerschmierung 77
Bild 10-6 Wälzlagereinsatz NDE-Seite, Dauerschmierung 78
Bild 10-7 Wälzlagereinsatz NDE-Seite, mit Nachschmierung 79
Bild 10-8 Klemmenkasten 80
Bild 10-9 Drehzahlgeber 81

Einleitung

1

1.1 Über diese Betriebsanleitung

Über diese Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung beschreibt die Maschine und informiert Sie über den Umgang mit der Maschine von der Anlieferung bis zur Entsorgung.

Lesen Sie diese Betriebsanleitung vor dem Umgang mit der Maschine. So gewährleisten Sie eine gefährdungsfreie und reibungslose Funktion sowie eine lange Nutzungsdauer der Maschine.

Wenn Sie Hinweise auf Fehler oder Vorschläge zur Verbesserung haben, dann wenden Sie sich bitte an das Siemens Service Center (Seite 87).

Sicherheitshinweise

2

Diese elektrische Maschine ist nach den Vorgaben der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG konzipiert und gebaut und für den Einsatz in Industrieanlagen als unvollständige Maschine im Sinne der Maschinenrichtlinie 98/37/EG vorgesehen. Nach der Maschinenrichtlinie sind wir verpflichtet darauf hinzuweisen, dass die Inbetriebnahme in der Europäischen Gemeinschaft solange untersagt ist, bis die Konformität der Anlage, in die die Maschine eingebaut wird, mit der Maschinenrichtlinie festgestellt wurde. Beim Einsatz der elektrischen Maschine außerhalb der Europäischen Gemeinschaft beachten Sie die landesspezifischen Vorschriften.

Befolgen Sie die örtlichen und branchenspezifischen Sicherheits- und Errichtungsvorschriften.

Die für die Anlage Verantwortlichen müssen folgendes gewährleisten:

- Planungs- und Projektierungsarbeiten sowie alle Arbeiten an und mit der Maschine werden nur von qualifiziertem Personal ausgeführt.
- Die Betriebsanleitung ist bei allen Arbeiten stets verfügbar.
- Die technischen Daten sowie die Angaben über die zulässigen Montage-, Anschluss-, Umgebungs- und Betriebsbedingungen werden konsequent beachtet.
- Die spezifischen Errichtungs- und Sicherheitsvorschriften sowie die Vorschriften zur Benutzung persönlicher Schutzausrüstungen werden eingehalten.

Hinweis

Nehmen Sie für Planungs-, Montage-, Inbetriebsetzungs- und Service-Aufgaben die Unterstützung und Dienstleistungen des zuständigen Siemens Service Center (Seite 87) in Anspruch.

In den einzelnen Kapiteln dieses Dokuments finden Sie Sicherheitshinweise, die Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit, zum Schutz anderer Personen und zur Vermeidung von Sachschäden unbedingt einhalten müssen.

Beachten Sie die folgenden Sicherheitshinweise bei allen Tätigkeiten an und mit der Maschine.

2.1 Die fünf Sicherheitsregeln

Für Ihre persönliche Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden halten Sie bei Arbeiten an der Maschine stets die sicherheitsrelevanten Hinweise und die folgenden fünf Sicherheitsregeln nach DIN VDE 0105 ein. Wenden Sie diese fünf Sicherheitsregeln vor Beginn der Arbeiten an der Maschine in der genannten Reihenfolge an.

Fünf Sicherheitsregeln

1. Freischalten

   Achten Sie auch auf das Freischalten der Hilfsstromkreise, wie z. B. Stillstandsheizung, …
2. Gegen Wiedereinschalten sichern
3. Spannungsfreiheit feststellen
4. Erden und kurzschließen
5. Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken

Nach Abschluss der Arbeiten heben Sie die getroffenen Maßnahmen in der umgekehrten Reihenfolge wieder auf.

2.2 Qualifiziertes Personal

Alle Arbeiten an der Maschine dürfen nur von qualifiziertem Personal vorgenommen werden. Qualifiziertes Personal im Sinne dieser Dokumentation sind Personen, die folgende Voraussetzungen erfüllen:

- Sie sind aufgrund ihrer Ausbildung und Erfahrung befähigt, in ihrem jeweiligen Tätigkeitsgebiet Risiken zu erkennen und mögliche Gefährdungen zu vermeiden.
- Sie sind vom jeweils Verantwortlichen mit der Ausführung von Arbeiten an der Maschine beauftragt.

2.3 Sichere Handhabung

Die Sicherheit am Arbeitsplatz hängt von der Aufmerksamkeit, Vorsorge und Vernunft aller Personen ab, welche die Maschine installieren, betreiben und warten. Neben der Beachtung der aufgeführten Sicherheitsvorkehrungen ist grundsätzlich Vorsicht in der Nähe der Maschine geboten. Achten Sie stets auf Ihre Sicherheit.

Beachten Sie zur Vermeidung von Unfällen auch Folgendes:

- Allgemeine Sicherheitsvorschriften des jeweiligen Einsatzlandes
- Spezifische Vorschriften des Betreibers und des Einsatzbereiches
- Spezifische Vereinbarungen, die mit dem Betreiber getroffen wurden
- Separate Sicherheitshinweise, die mit der Maschine geliefert wurden

⚠WARNUNG

Spannung führende Teile

Elektrische Maschinen weisen Spannung führende Teile auf.

Durch Entfernen von Abdeckungen, bei unsachgemäßem Einsatz der Maschine, falscher Bedienung oder unzureichender Wartung können Tod, schwere Körperverletzung oder Sachschaden eintreten.

- Halten Sie bei Arbeiten an der Maschine stets die "Fünf Sicherheitsregeln (Seite 11)" ein.
- Entfernen Sie Abdeckungen nur entsprechend den Anweisungen dieser Betriebsanleitung.
- Bedienen Sie die Maschine sachgemäß.
- Warten Sie die Maschine regelmäßig.

⚠WARNUNG

Rotierende Teile

Elektrische Maschinen weisen gefährliche rotierende Teile auf.

Durch Entfernen von Abdeckungen, bei unsachgemäßem Einsatz der Maschine, falscher Bedienung oder unzureichender Wartung können Tod, schwere Körperverletzung oder Sachschaden eintreten.

- Entfernen Sie Abdeckungen nur entsprechend den Anweisungen dieser Betriebsanleitung.
- Bedienen Sie die Maschine sachgemäß.
- Warten Sie die Maschine regelmäßig.
- Sichern Sie freie Wellenenden.

⚠WARNUNG

Heiße Oberflächen

Elektrische Maschinen weisen heiße Oberflächen auf.

Durch Entfernen von Abdeckungen, bei unsachgemäßem Einsatz der Maschine, falscher Bedienung oder unzureichender Wartung können Tod, schwere Körperverletzung oder Sachschaden eintreten.

- Lassen Sie die Maschine erst abkühlen, bevor Sie mit Arbeiten an der Maschine beginnen.
- Entfernen Sie Abdeckungen nur entsprechend den Anweisungen dieser Betriebsanleitung.
- Bedienen Sie die Maschine sachgemäß.

⚠ VORSICHT

Gesundheitsgefährdende Substanzen

Chemische Substanzen, die für Errichtung, Betrieb und Instandhaltung der Maschine benötigt werden, können gesundheitsschädigend sein.

Vergiftungen, Hautschädigungen, Verätzungen der Atmungsorgane und andere Gesundheitsschäden können die Folge sein.

- Beachten Sie die Hinweise in dieser Betriebsanleitung und die Produktinformationen der Hersteller.
- Halten Sie die entsprechenden Sicherheitsvorschriften ein und tragen Sie die vorgeschriebenen Körperschutzmittel.

⚠ VORSICHT

Leicht entzündliche und brennbare Substanzen

Chemische Substanzen, die für Errichtung, Betrieb und Instandhaltung der Maschine benötigt werden, können leicht entzündlich oder brennbar sein.

Verbrennungen und andere Gesundheitsschäden sowie Sachschaden können die Folge sein.

- Beachten Sie die Hinweise in dieser Betriebsanleitung und die Produktinformationen der Hersteller.
- Halten Sie die entsprechenden Sicherheitsvorschriften ein und tragen Sie die vorgeschriebenen Körperschutzmittel.

2.4 Arbeiten an Maschinen mit Permanentmagneten

Bei Maschinen mit Permanentmagneten wird im zusammengebauten Zustand das Magnetfeld im Eisenkreis des Motors geführt. Dadurch ist außerhalb der Maschine kein gesundheitsschädliches Magnetfeld nachweisbar.

⚠ WARNUNG

Starkes Magnetfeld bei geöffneter Maschine

Im Inneren der Maschine besteht immer ein starkes Magnetfeld. Wenn das Gehäuse geöffnet ist, z. B. bei geöffneten Wartungsöffnungen oder bei Arbeiten innerhalb der Maschine, dann können magnetische Gegenstände durch dieses Magnetfeld schlagartig angezogen werden. Dies kann Tod, schwere Körperverletzung und Sachschäden zur Folge haben.

Arbeiten in der Nähe des Läufers sind nur in begründeten Ausnahmefällen zulässig. Entsprechend der Magnetfelder am Arbeitsplatz sind eindeutige Zugangsregelungen zu treffen. Kennzeichnen Sie die Grenzen der zulässigen Aufenthaltsbereiche deutlich.

Besonders gefährdet sind Personen, die elektronische oder magnetische medizinische Hilfsmittel wie Herzschrittmacher, Hörgeräte, Implantate oder ähnliches verwenden müssen. Für diese Personen ist eine arbeitsmedizinische Beurteilung erforderlich.

Beachten Sie die folgenden Maßnahmen.

Persönliche Schutzmaßnahmen

- Tragen Sie folgende Gegenstände niemals am Körper und halten Sie sie von der Maschine fern:
  - Magnetische Metallteile aller Art wie Schlüssel, Brillen, Werkzeuge, Messer, Schere, Bandmaß oder ähnliches
  - Magnetischen Schmuck wie Ringe, Ketten, Nadeln, Uhren usw.
  - Elektronische Geräte und Datenträger wie Dienstausweis, Scheckkarten, Kreditkarten, Taschenrechner, Handy usw.
  - Geldbörsen oder andere eisenhaltige Gegenstände
  - Elektrisch leitfähige Fremdkörper
- Verwenden Sie keine magnetischen Werkzeuge und Hebemittel.
- Tragen Sie nur Arbeitsschutz-Artikel ohne magnetische Metallteile, z. B. Arbeitsschutzschuhe mit unmagnetischen Schutzkappen und Sohlen.
- Halten Sie Ihre Schuhe und Ihre Kleidung von Spänen und eisenhaltigen Abfällen frei.
- Vorsicht bei der Montage von Zubehörteilen. Achten Sie darauf, dass keine Teile ins Maschineninnere fallen.
- Führen Sie keine spanende Bearbeitung an der Maschine durch, z. B. Herstellen von Gewindebohrungen. Ausnahmen erfordern die schriftliche Genehmigung des Herstellers.

2.5 Elektrostatisch gefährdete Baugruppen

EGB–Schutzmaßnahmen

VORSICHT

Elektrostatische Entladung

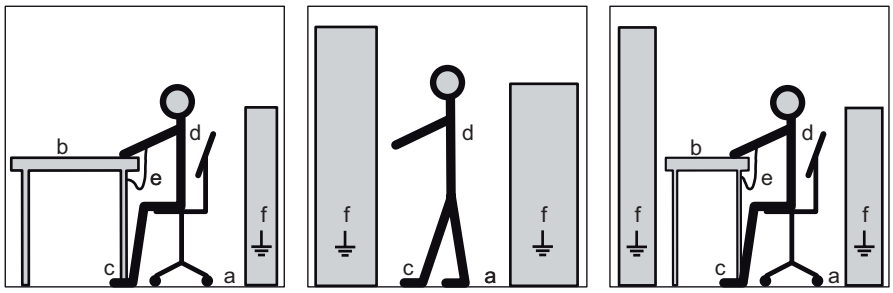
Elektronische Baugruppen enthalten elektrostatisch gefährdete Bauelemente.

Diese Bauelemente können bei unsachgemäßer Handhabung leicht zerstört werden.

Beachten Sie die nachstehenden Anweisungen, um Sachschäden zu vermeiden.

- Berühren Sie elektronische Baugruppen nur, wenn Sie an diesen Baugruppen unbedingt erforderliche Arbeiten vornehmen müssen.
- Wenn elektronische Baugruppen berührt werden müssen, muss der Körper der betreffenden Person unmittelbar zuvor elektrostatisch entladen werden und geerdet sein.
- Bringen Sie elektronische Baugruppen nicht mit elektrisch isolierendem Material wie z. B. Plastikfolie, Kunststoffteilen, isolierenden Tischauflagen oder Kleidung aus synthetischen Fasern in Berührung.
- Legen Sie die Baugruppen nur auf leitfähigen Unterlagen ab.
- Verpacken, lagern und transportieren Sie elektronische Baugruppen und Bauteile nur in leitfähiger Verpackung wie z. B. metallisierten Kunststoff- oder Metallbehältern, leitfähigen Schaumstoffen oder Haushalts-Aluminiumfolie.

Die erforderlichen EGB-Schutzmaßnahmen für elektrostatisch gefährdete Bauelemente sind in den nachfolgenden Zeichnungen noch einmal veranschaulicht:



(1) Sitzplatz
a = leitfähiger Fußboden
d = EGB-Mantel

(2) Stehplatz
b = EGB-Tisch
e = EGB-Armband

(3) Steh- / Sitzplatz
c = EGB-Schuhe
f = Erdungsanschluss der Schränke

Siehe auch

Austauschen der DRIVE-CLiQ-Schnittstelle (Gebermodul) (Seite 67)

Drehzahlgeber justieren (Seite 66)

2.6 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Diese Maschine ist nach IEC / EN 60034 ausgelegt und erfüllt bei bestimmungsgemäßer Verwendung die Anforderungen der Europäischen Richtlinie 2004/108/EG über die Elektromagnetische Verträglichkeit.

2.6.1 Störfestigkeit

Die Anforderungen an die Störfestigkeit nach IEC / EN 61000-6-2 werden von der Maschine prinzipiell erfüllt.

Bei Maschinen mit eingebauten Sensoren (PT100, Kaltleiter) muss der Hersteller der Gesamtanlage selbst durch geeignete Auswahl der Sensor-Signalleitungen und der Auswertegeräte für eine ausreichende Störfestigkeit sorgen.

2.6.2 Störaussendungen

⚠WARNUNG

Störung elektronischer Geräte durch elektromagnetische Felder

Elektromagnetische Felder werden beim Betrieb von Anlagen der elektrischen Energietechnik, z. B. durch Motoren, Umrichter oder Transformatoren erzeugt. Durch elektromagnetische Felder können elektronische Geräte gestört werden.

Die Folge kann eine Fehlfunktion dieses Geräts sein. Herzschrittmacher können in ihrer Funktion beeinträchtigt werden, was zu gesundheitlichen Schäden bis hin zum Tod führen kann. Daher ist der Aufenthalt von Personen mit Herzschrittmachern in der Nähe der Maschine untersagt. Bei magnetischen oder elektronischen Datenträgern kann es zu Datenverlusten kommen.

- Schützen Sie das dort tätige Personal durch geeignete Maßnahmen, wie z. B. Kennzeichnungen, Absperrungen, Sicherheitsbelehrungen und Warnhinweise ausreichend vor eventuell auftretenden Schäden.
- Beachten Sie die nationalen Schutz- und Sicherheitsvorschriften.
- Führen Sie keine magnetischen oder elektronischen Datenträger mit sich.

Beschreibung

3

3.1 Anwendungsbereich

Die Drehstrommotoren der Motorenreihe 1PH8 18... werden als Industrieantriebe eingesetzt. Sie sind für breite Anwendungsgebiete der Antriebstechnik in Verbindung mit Frequenzumrichtern konzipiert.

Sie zeichnen sich durch hohe Leistungsdichte, große Robustheit, lange Lebensdauer und große Zuverlässigkeit aus.

3.2 Leistungsschild

Das Maschinen-Leistungsschild enthält die für die gelieferte Maschine gültigen technischen Daten.

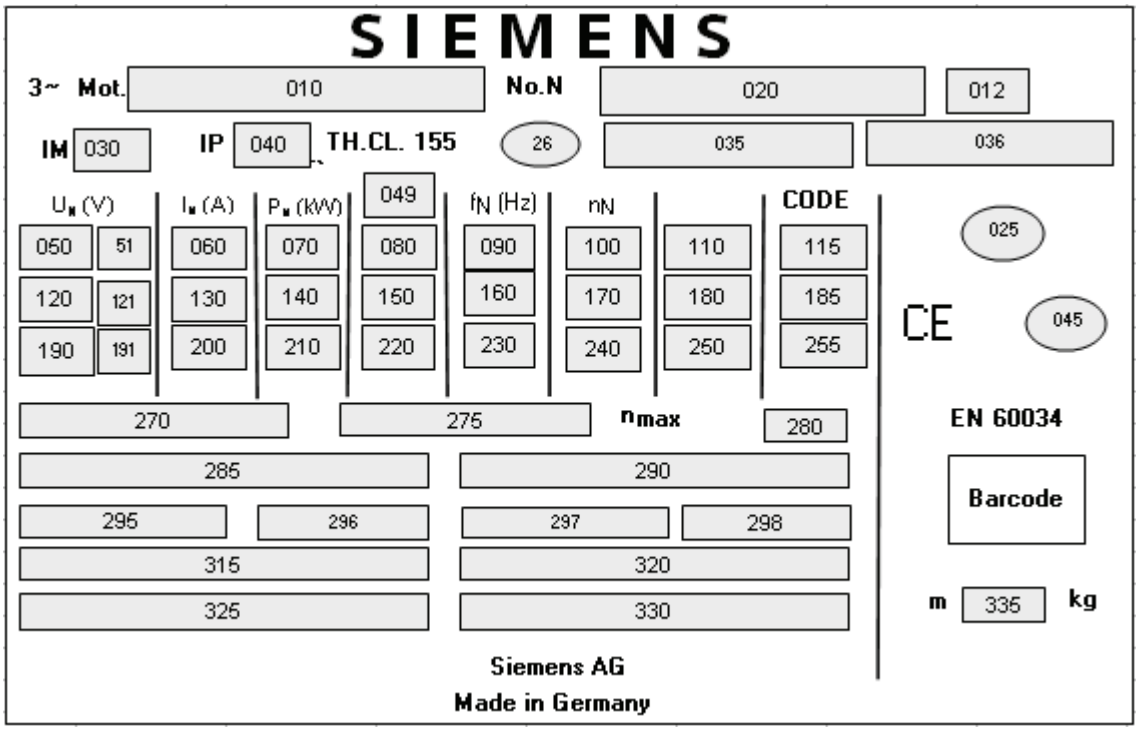


Bild 3-1 Prinzipaufbau Leistungsschild

Tabelle 3-1 Elemente auf dem Leistungsschild

Nr.	Beschreibung	Nr.	Beschreibung
010	MLFB	170	Bemessungsdrehzahl n_N (2)
012	Laufende Nummer, Teil der Seriennummer	180	Betriebsart (2)
020	Seriennummer	185	Code Betriebspunkt 2

Nr.	Beschreibung	Nr.	Beschreibung
025	UL-Kennzeichen	190	Bemessungsspannung U_N (3)
026	(leer)	191	Schaltart 3
030	Bauform	200	Bemessungsstrom I_N (3)
035	(leer)	210	Bemessungsleistung P_N (3)
036	(leer)	220	cosinus φ (3)
040	Schutzart	230	Bemessungsfrequenz f_N (3)
045	Wuchtart	240	Bemessungsdrehzahl n_N (3)
049	Induzierte Spannung bei Bemessungsdrehzahl UIN	250	Betriebsart (3)
050	Bemessungsspannung U_N (1)	255	Code Betriebspunkt 3
051	Schaltart 1	270	Maximaler Strom I_{MAX}
060	Bemessungsstrom I_N (1)	275	Maximales Drehmoment M_{MAX}
070	Bemessungsleistung P_N (1)	280	Maximale Drehzahl n_{MAX}
080	cosinus φ (1)	285	Temperaturfühler
090	Bemessungsfrequenz f_N (1)	290	Tacho bzw. Resolver
100	Bemessungsdrehzahl n_N (1)	295	Kühlart
110	Betriebsart (1)	296	Durchsatz l/min (m^3/s)
115	Code Betriebspunkt 1	297	Systemdruck
120	Bemessungsspannung U_N (2)	298	Maximale Kühlmitteltemperatur
121	Schaltart 2	315	Optionen (I)
130	Bemessungsstrom I_N (2)	320	Optionen (II)
140	Bemessungsleistung P_N (2)	325	Optionale Kundenangabe
150	cosinus φ (2)	330	Stillstandsheizung / Platzhalter
160	Bemessungsfrequenz f_N (2)	335	Gewicht

3.3 Aufbau

Läufer

Diese Maschine ist ein Synchronmotor für Niederspannung mit Permanentmagnetläufer und eingebautem Kühlkreislauf.

Maschinenausführung

Die der Auslegung und Prüfung dieser Maschine zugrunde liegenden Vorschriften und Normen finden Sie auf dem Leistungsschild. Die Maschinenausführung entspricht grundsätzlich den folgenden Normen:

Tabelle 3-2 Maschinenausführung

Merkmal	Norm
Bemessung und Betriebsverhalten	IEC / EN 60034-1
Schutzart	IEC / EN 60034-5
Kühlung	IEC / EN 60034-6

Merkmal	Norm
Bauform	IEC / EN 60034-7
Geräuschemission	IEC / EN 60034-9
Schwinggrößenstufen	IEC / EN 60034-14

Antrieb

Die Maschine wird drehzahlgeregelt über einen Frequenzumrichter gespeist.

Bauformen

Die Maschine gibt es in folgenden Grundbauformen und weiteren optionalen Bauformen mit weiteren Einsatzmöglichkeiten.

Tabelle 3-3 Bauformen

Grundbauformen	Weiterer Einsatz in Bauform
IM B3	IM B6, IM B7, IM B8, IM V6
IM V15	-
IM V5	-
IM B35	IM B5, IM V3, IM V35

Die Maschine wird mit zwei montierten Hebeösen ausgeliefert. Für die Bauformen IM V5 und IM V15 mit "Wellenende nach unten" wird die Maschine mit zwei zusätzlichen Vario-Ringschrauben ausgeführt.

Kühlkreislauf

Der Kühlkreislauf besteht aus Edelstahlrohren, die direkt in das Ständerblechpaket integriert sind. Die Maschine ist in geschlossener Bauart mit Kühlkreislauf ausgeführt, Kühlart IC 37W nach IEC / EN 60034-6.

Kühlleistung

Damit eine ausreichende Kühlung der Maschine gewährleistet ist, müssen die Kühlwassermenge und die Kühlwasserqualität (Seite 35) eingehalten werden.

Schutzart

Die Maschine ist in der Schutzart IP55 ausgeführt.

Zusatzeinrichtungen

Für die Wicklungsüberwachung ist ein Temperaturfühler KTY 84 in die Ständerwicklung eingebaut (Seite 42).

Entsprechend den Bestelloptionen können verschiedene Zusatzeinrichtungen wie Gebersysteme ein- oder angebaut sein.

Umgebungsbedingungen

Die Maschine ist in der Standardausführung weder für den Betrieb in salzhaltiger oder aggressiver Atmosphäre noch für die Aufstellung im Freien geeignet.

Lagerung

Die Maschine ist je nach Ausführung und entsprechend den aus der Bestellung bekannten Betriebsverhältnissen mit unterschiedlichen Wälzlagervarianten ausgerüstet. Wenn die Maschine mit einer Nachschmiereinrichtung ausgestattet ist, dann finden Sie die Angaben dazu auf dem Schmierschild der Maschine.

Es gibt folgende Varianten der Wälzlagerung:

Tabelle 3-4 Wälzlagervarianten

Ausführung	Lagerung
Standardausführung	DE-Seite Rillenkugellager als angestelltes Loslager NDE-Seite Rillenkugellager als Festlager
Ausführung für erhöhte Querkräfte	DE-Seite Zylinderrollenlager als Loslager NDE-Seite Rillenkugellager als Festlager

VORSICHT

Zulässige Belastungen

Durch Überschreitung der zulässigen Belastungen für die Kräfte am Wellenende kann es zu Schäden am Lager und an der Maschine kommen. Ebenso kann es bei Unterschreiten der Mindestquerkräfte bei Zylinderrollenlagern zu Schäden kommen.

Halten Sie die zulässigen Belastungen gemäß den Katalogdaten ein.

Einsatzvorbereitung

4

4.1 Versand und Verpackung

4.1.1 Lieferumfang

Überprüfung der Lieferung auf Vollständigkeit

Die Antriebssysteme sind individuell zusammengestellt. Überprüfen Sie nach Erhalt der Lieferung sofort, ob der Lieferumfang mit den Warenbegleitpapieren übereinstimmt. Für nachträglich reklamierte Mängel übernimmt Siemens keine Gewährleistung.

- Reklamieren Sie erkennbare Transportschäden sofort beim Anlieferer.
- Reklamieren Sie erkennbare Mängel oder die unvollständige Lieferung sofort bei der zuständigen Siemens-Vertretung.

Die Sicherheitshinweise sind Bestandteil des Lieferumfangs, bewahren Sie sie zugänglich auf.

4.2 Transport und Einlagerung

4.2.1 Transportieren

Transportschäden

Teilen Sie dem Transportunternehmen sofort mit, wenn Sie nach der Anlieferung der Maschine Beschädigungen festgestellt haben. Nehmen Sie eine beschädigte Maschine nicht in Betrieb.

Transportieren

Beachten Sie die folgenden Hinweise zum Transport der Maschine.

⚠WARNUNG

Transportieren und Heben der Maschine nur an den Hebeösen

Wenn Sie die Maschine am Kühlwasserrohrsystem heben, dann werden die Rohre beschädigt, die Maschine kann herunterfallen. Tod, schwere Körperverletzung oder Sachschäden an der Maschine bis hin zum Totalschaden können die Folge sein.

- Hängen Sie die Maschine nicht an den Kühlwasserleitungen an, wenn Sie die Lagerschilde entfernt haben. Transportieren Sie die Maschine nur mit montierten Lagerschilden.
- Für den waagerechten Transport der Maschine gibt es zwei Hebeösen. Zusätzlich sind zwei Gewinde vorhanden zum senkrechten Heben mit Wellenende nach unten. Hierzu schrauben Sie die Hebeösen und die Verschlussschrauben um, siehe nachfolgendes Bild.
- Heben Sie die Maschine nur an den Hebeösen an den Lagerschilden. Verwenden Sie zum Heben der Maschine, insbesondere bei An- und Aufbauten, geeignete Seilführungs- oder Spreizeinrichtungen.
- Achten Sie auf die Tragfähigkeit der Hebeeinrichtung. Das Gewicht des Motors entnehmen Sie dem Leistungsschild.

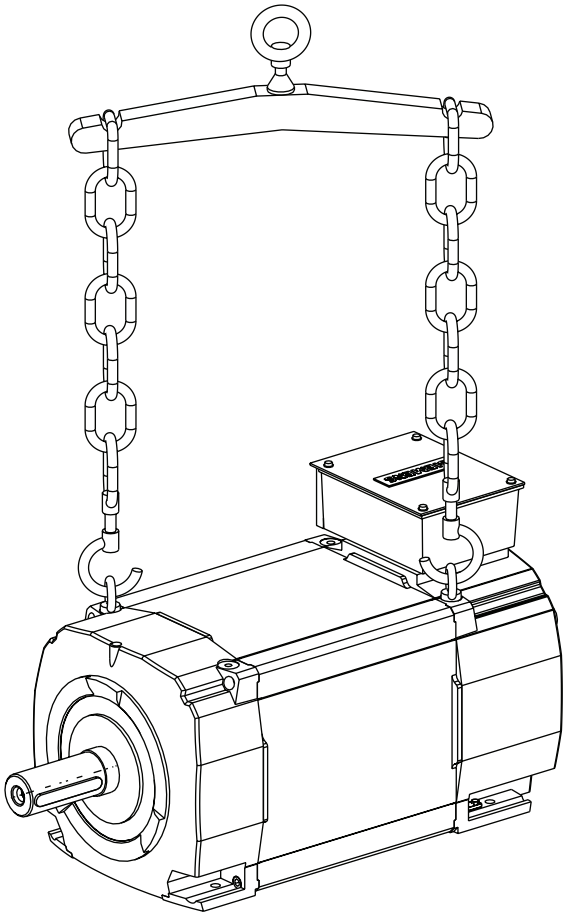


Bild 4-1 Maschine heben

Läuferhaltevorrichtung

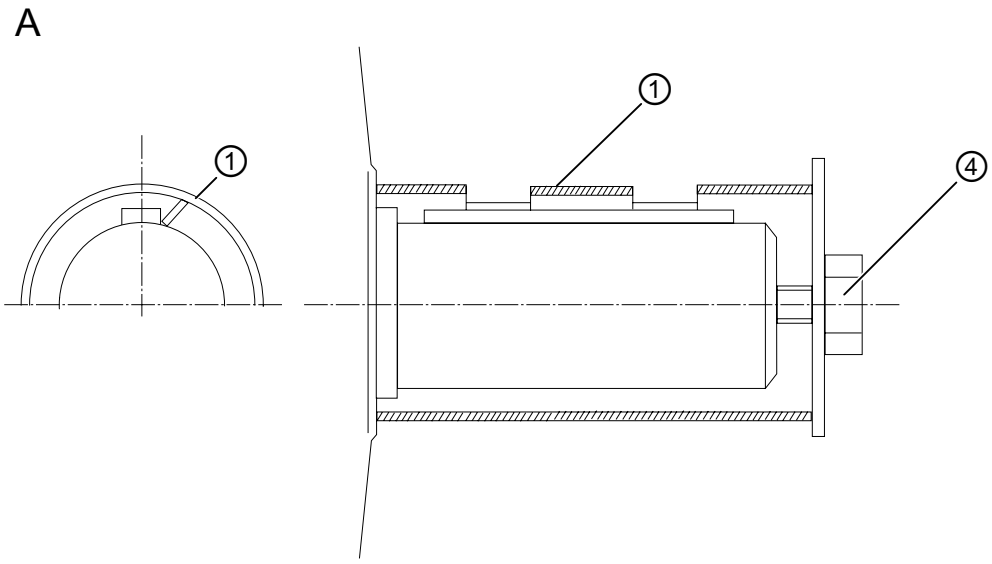
Maschinen, die mit der Option "Erhöhte Querkraft" bestellt wurden, sind mit Zylinderrollenlagern ausgestattet und werden mit einer Läuferhaltevorrichtung ausgeliefert.

VORSICHT

Transportschäden, wenn Läuferhaltevorrichtung nicht verwendet wird

Durch die Erschütterungen beim Transport kann die Maschine beschädigt werden. Sachschäden können die Folge sein.

- Transportieren Sie die Maschine immer mit der mitgelieferten Läuferhaltevorrichtung. Die Läuferhaltevorrichtung muss während des Transports fest angebracht sein.
- Entfernen Sie diese Läuferhaltevorrichtung erst vor dem Aufziehen des Abtriebselements.
- Wenn die Maschine nach dem Aufziehen des Abtriebselements transportiert werden muss, dann müssen Sie andere geeignete Maßnahmen zur Axialfixierung des Läufers treffen. Sehen Sie hierzu das nachfolgende Bild.



① Hülse

④ Wellenschraube

Bild 4-2 Läuferhaltevorrichtung

Tabelle 4-1 Anziehdrehmoment für Läuferhaltevorrichtung

Gewinde am Wellenende	Anziehdrehmoment	Vorspannkraft
M20	50 Nm	12 kN

Transport einer bereits betriebenen Maschine

Wenn Sie die Maschine bereits betrieben haben und sie nun transportieren wollen, dann gehen Sie wie folgt vor:

1. Lassen Sie die Maschine abkühlen.
2. Entfernen Sie die kundenseitigen Anschlüsse.
3. Entleeren Sie das Kühlwassersystem und blasen Sie es sorgfältig aus.
4. Bringen Sie die Läuferhaltevorrichtung an.
5. Transportieren und heben Sie die Maschine nur an den Hebeösen an den Lagerschilden.

4.2.2 Einlagern

Die Maschinen können ohne Einschränkung der spezifizierten Lagerstandszeit im trockenen, staub- und erschütterungsfreien Räumen bis zu zwei Jahren gelagert werden.

VORSICHT
Stillstandsschäden an den Lagern Bei unsachgemäßer Einlagerung besteht z. B. durch Erschütterungen die Gefahr von Lagerstillstandsschäden wie z. B. Standriefen. Beachten Sie die folgenden Hinweise zur Einlagerung.

Vorbereitung

- Bringen Sie die Läuferhaltevorrichtung an.
- Versehen Sie blanke, äußere Bauteile wie z. B. Wellenenden mit einem Konservierungsmittel wie z. B. Tectyl, sofern dies nicht schon werkseitig aufgebracht ist.

Einlagern in Räumen

VORSICHT
Schäden bei Einlagerung im Freien Wenn die Maschine im Freien gelagert wird, dann kann sie Schaden nehmen. Lagern Sie die Maschine nur in Räumen, die den nachfolgenden Bedingungen entsprechen.

- Lagern Sie die Maschine in einem Lagerraum, der folgende Bedingungen erfüllt:
  - Er muss trocken, staubfrei, frostfrei und erschütterungsfrei sein. Die relative Luftfeuchte sollte weniger als 60 % betragen, die Temperatur sollte nach EN 60034-1 nicht unter -15 °C fallen.
  - Er muss gut gelüftet sein.
  - Er muss Schutz vor extremen Witterungen bieten.
  - Die Raumluft darf keine aggressiven Gase enthalten.
- Schützen Sie die Maschine gegen Stöße und Feuchtigkeit.
- Decken Sie die Maschine gut ab.
- Vermeiden Sie Kontaktkorrosion:
  - Entfernen Sie alle drei Monate die Läuferhaltevorrichtung und drehen Sie das Wellenende von Hand durch.
  - Bringen Sie die Läuferhaltevorrichtung anschließend wieder an.

Schutz vor Feuchtigkeit

- Wenn kein trockener Lagerplatz verfügbar ist, dann treffen Sie folgende Maßnahmen:
  - Hüllen Sie die Maschine in feuchtigkeitsaufnehmendes Material und verpacken Sie sie dann luftdicht in Folie.
  - Hängen Sie mehrere Beutel Trocknungsmittel in die Dichtverpackung. Kontrollieren Sie das Trockenmittel und ersetzen Sie es bei Bedarf.
  - Platzieren Sie einen Feuchtigkeitsanzeiger in der Dichtverpackung, der die Höhe der Luftfeuchtigkeit innerhalb der Dichtverpackung in vier Stufen anzeigt.
  - Inspizieren Sie die Maschine regelmäßig.

Langzeiteinlagerung

Wenn Sie die Maschine für einen Zeitraum länger als sechs Monate lagern, dann müssen Sie alle sechs Monate den ordnungsgemäßen Zustand der Maschine überprüfen.

- Kontrollieren Sie die Maschine auf Beschädigungen.
- Führen Sie die notwendigen Wartungsarbeiten durch.
- Protokollieren Sie die Konservierungsarbeiten, damit sie vor einer späteren Inbetriebsetzung rückgängig gemacht werden können.
- Klimatisieren Sie den Lagerraum.

Kondenswasser

Durch starke Schwankungen der Umgebungstemperatur, direkte Sonneneinstrahlung, bei hoher Luftfeuchtigkeit bei Lagerung und durch Aussetzbetrieb bzw. Lastschwankungen im Betrieb kann sich Kondenswasser in der Maschine sammeln.

VORSICHT
Schäden durch Kondenswasser Wenn die Ständerwicklung feucht ist, dann sinkt der Isolationswiderstand der Ständerwicklung. Die Folge sind Spannungsüberschläge, durch die die Wicklung zerstört werden kann. Außerdem kann sich durch Kondenswasser Rost im Maschineninneren bilden.

In den Lagerschilden auf DE-Seite und NDE-Seite sind im Fußbereich bzw. gegenüber der Nachschmiereinrichtung jeweils Wasserablaufbohrungen angeordnet, die immer offen bleiben. Sorgen Sie dafür, dass das Kondenswasser immer frei abfließen kann.

Hinweis

Die Wasserablaufbohrungen sind nur bei waagrechter Aufstellung in den Bauformen IM B3, IM B5, IM B35 funktionstüchtig.

4.2.3 Kühlwassersystem schützen

Das Edelstahl-Kühlwasserrohrsystem ist im Auslieferungszustand nicht mit Kühlwasser befüllt.

- Wenn Sie die Maschine nach Einsatz einlagern, dann entleeren Sie die Kühlwasserkanäle und blasen Sie sie mit Luft durch, damit sie vollständig geleert sind.
- Für den Betrieb mischen Sie dem Kühlwasser einen Frostschutzmittelzusatz von max. 20 % bis 30 % bei; verwenden Sie als Frostschutzmittel z. B. Antrifrogen N oder Tyfocor.

VORSICHT
Frostschäden am Kühlkreislauf Wenn das Kühlwasser gefriert, dann können Schäden am Kühlkreislauf auftreten. Mischen Sie dem Kühlwasser bei Umgebungstemperaturen beim Betrieb unter 0 °C Frostschutzmittel bei.

Montage

5

5.1 Hitzebeständige Anbauteile

VORSICHT
Hitzebeständige Anbauteile Während des Betriebs werden die Maschinenbauteile heiß. Anbauteile wie z. B. die Leitungsisolation können durch die hohen Temperaturen beschädigt werden. • Temperaturempfindliche Teile, wie z. B. normale Leitungen oder elektronische Bauteile dürfen nicht dort anliegen oder befestigt werden. • Verwenden Sie nur hitzebeständige Anbauteile. Die Anschlussleitungen, Kabel- und Leitungseinführungen müssen für die Umgebungstemperatur geeignet sein. • Beachten Sie die Technischen Daten in der Maschinendokumentation und auf den Schildern am Maschinengehäuse.

5.2 Aufstellen

Berücksichtigen Sie beim Aufstellen der Maschine Folgendes:

- Die Bedingungen der IP-Schutzart müssen eingehalten werden.
- Die Aggregate und Leitungen müssen spannungsfrei montiert sein.

Geräuschemissionen

Die Maschine hält im Betrieb den Schalldruckpegel von 70 dB(A) plus 3 dB Toleranz ein.

Die Motoren sind für einen weiten Bereich von Aufstellungs- und Betriebsbedingungen zugelassen. Diese Bedingungen wie z. B. starre oder schwingungsisolierte Fundamentgestaltung, beeinflussen die Geräuschemission teilweise sehr stark.

5.3 Befestigung

Voraussetzungen für einen ruhigen, erschütterungsfreien Lauf

- Fundamentgestaltung nach DIN 4024
- Genaues Ausrichten der Maschine
- Korrekte Auswuchtung der auf das Wellenende aufzuziehenden Teile
- Einhalten der Schwinggeschwindigkeiten nach ISO 10816-3.

Befestigung über Motorenfüße

- Die Auflageflächen der Maschinenfüße müssen in einer Ebene liegen. Legen Sie zum Ausrichten der Maschine gegebenenfalls dünne Bleche unter die Maschinenfüße, um ein Verspannen der Maschine zu vermeiden.

  Die Anzahl der Beilagen soll möglichst gering sein, verwenden Sie darum möglichst wenig gestapelte Beilagen.

- Wählen Sie Fußschrauben nach ISO 898-1 entsprechend den Belastungsverhältnissen und der Achshöhe aus:

Achshöhe	Größe der Fußschrauben
180	M12
225	M16
280	M20

ACHTUNG

Festigkeitsklasse

Für die Achshöhe 280 müssen die Fußschrauben mindestens die Festigkeitsklasse 8.8 besitzen.

Ausrichtgenauigkeit für Kupplungsabtrieb

Die maximale Koaxialität der Wellen von Motor und Arbeitsmaschine beträgt Durchmesser 0,05 mm.

ACHTUNG

Befestigung nur über Flansch

Der Flansch dient nur der Übertragung des Drehmoments. Durch das Eigengewicht oder durch Schwingungen die bei zu weichem Flansch entstehen, kann es zu Schäden an der Maschine kommen, wenn sie nur über den Flansch befestigt ist.

- Wenn die Maschine nur über den Flansch befestigt werden soll, dann verringern Sie die Drehzahl bei starrem Flansch wie folgt:
  - Max. 3000 1/min bei Achshöhe 180
  - Max. 2500 1/min bei Achshöhe 220
- Befestigen Sie Flanschmotoren über eine stabile Motorenaufhängung und stützen Sie sie über die Lagerschildfüße ab (Fuß-Flanschbauform).
- Stellen Sie bei der Inbetriebnahme sicher, dass die zulässigen Schwingwerte nach ISO 10816-3 eingehalten werden.

5.4 Abtriebselemente aufziehen

Wuchtgüte

Die Läufer sind dynamisch ausgewuchtet. Bei Wellenenden mit Passfedern ist die Wuchtart aus folgender Kennzeichnung stirnseitig an der DE-Seite des Wellenendes ersichtlich:

- Kennzeichen "H" bedeutet Wuchtung mit halber Passfeder
- Kennzeichen "F" bedeutet Wuchtung mit ganzer Passfeder

Abtriebselemente aufziehen

- Achten Sie auf richtige Wuchtart des Abtriebselementes.
- Wenn das Abtriebselement bei Wuchtart "H" kürzer ist als die Passfeder, dann müssen Sie den aus Wellenkontur und Abtriebselement herausragenden Teil der Passfeder abarbeiten, wenn die Wuchtgüte beibehalten werden soll.
- Ziehen Sie die Abtriebselemente nur mit geeigneter Vorrichtung auf und ab.

⚠ WARNUNG

Passfeder kann herausgeschleudert werden

Die Passfedern sind nur gegen Herausfallen während des Transportes gesichert. Wenn eine Maschine mit zwei Wellenenden an einem Wellenende kein Abtriebselement besitzt, dann kann die Passfeder im Betrieb herausgeschleudert werden.

Tod oder schwere Körperverletzung kann die Folge sein.

Sichern Sie am Wellenende ohne Abtriebselement die Passfeder gegen Herausschleudern und kürzen Sie sie bei Wuchtart "H" etwa auf halbe Länge.

5.5 Kondenswasserbohrungen öffnen

In den Lagerschilden auf DE-Seite und NDE-Seite ist im Fußbereich bzw. gegenüber der Nachschmiereinrichtung jeweils eine Wasserablaufbohrung ① angeordnet. Die Wasserablaufbohrungen sind bei Auslieferung mit einem Stopfen verschlossen.

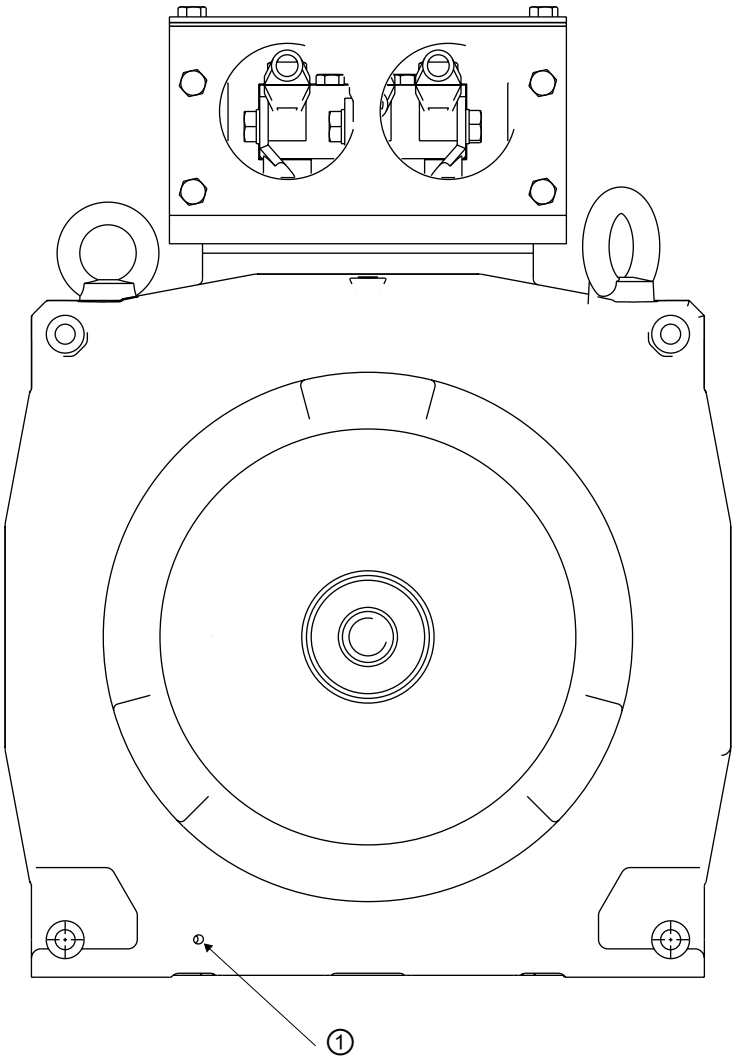


Bild 5-1 Wasserablaufbohrungen

- Entfernen Sie den Stopfen der Wasserablaufbohrung, die in der entsprechenden Einbaulage am tiefsten liegt.
- Sorgen Sie dafür, dass das Kondenswasser immer frei abfließen kann.

- Sorgen Sie dafür, dass die Schutzart der Maschine eingehalten wird. Überprüfen Sie die Wasserablaufbohrungen, die nicht benötigt werden und verschließen Sie diese gegebenenfalls.
- Bei Fragen wenden Sie sich an das Siemens Service Center (Seite 87).

VORSICHT
Schäden durch Kondenswasser Wenn die Ständerwicklung feucht ist, dann sinkt der Isolationswiderstand der Ständerwicklung. Die Folge sind Spannungsüberschläge, durch die die Wicklung zerstört werden kann. Außerdem kann sich durch Kondenswasser Rost im Maschineninneren bilden. Sorgen Sie dafür, dass das Kondenswasser immer frei abfließen kann.

Anschluss

6

6.1 Mechanischer Anschluss

6.1.1 Kühlwasserqualität

Die für das Kühlwasser angegebenen Werte entsprechen den Anforderungen für einen geschlossenen Kühlkreislauf. Im Kühlwasser werden nicht alle angegebenen Konzentrationen gleichzeitig auftreten. Für einen störungsfreien Betrieb können Sie einen Filter einsetzen, die Filterfeinheit soll 100 µm nicht unterschreiten.

Kühlwasser-Zulauftemperatur

Die maximale Kühlwasser-Zulauftemperatur beträgt 30 °C.

Kühlwasserspezifikation

Tabelle 6-1 Kühlwasserspezifikation

Bestandteil	Wert
pH-Wert	6,0 … 9,0
Gesamthärte	< 170 ppm
Leitfähigkeit	< 500 µS/cm
Chloridionen	< 40 ppm
Sulfationen	< 50 ppm
Nitrationen	< 50 ppm
Gelöste Stoffe	< 340 ppm
Max. Korngröße	< 100 µm
Betriebsdruck	Max. 6 bar
Druckabfall bei V(N)	< 1 bar
Eintrittstemperatur	< 30 °C
Minimale Kühlwassereintrittstemperatur	$T_{Kühlwasser} > T_{Umgebung} - 5$ K
Frostschutz / Korrosionsschutz	20 … 30 %
Inhibitor NALCO 00GE056	0,2 … 0,25 %

ACHTUNG
Kühlwassereintrittstemperatur
Wenn die minimale Kühlwassereintrittstemperatur nicht eingehalten oder erreicht werden kann, dann kann es zur Betauung der Maschine kommen.
Treffen Sie entsprechende Maßnahmen, um die Kühlwassereintrittstemperatur zu erreichen. Alternativ können Sie die Umgebungsluft trocknen.

6.1.2 Kühlwasserversorgung anschließen

Die Zu- und Ablaufstutzen der Kühlwasserversorgung befinden sich auf der NDE-Seite im Lagerschild. Auf dem Lagerschild sind zwei Sechskantmuffen mit $^3/_8$"-Innengewinde auf je einer Scheibe angeschraubt.

1. Verwenden Sie im Kühlkreislauf nur Armaturen und Kühlwasserleitungen aus nicht rostendem Edelstahl.
2. Stellen Sie sicher, dass das Kühlwasser die erforderliche Kühlwasserspezifikation einhält, siehe Kapitel "Kühlwasserspezifikation" (Seite 35).
3. Stellen Sie sicher, dass das Kühlwasser in der entsprechenden Menge zur Verfügung steht, siehe Leistungsschild.
4. Sichern Sie den Sechskant mit einem Gabelschlüssel, während Sie die Wasserleitungen einschrauben.
5. Schrauben Sie die Kühlwasserleitungen in die $^3/_8$"-Innengewinde ein. Sie können Zulauf und Ablauf beliebig anschließen.

ACHTUNG
Sechskantmuffen sichern
Die Sechskantmuffen sind direkt mit den Wasserrohren im Inneren der Maschine verbunden. Durch ein zu großes Drehmoment beim Einschrauben kann das Rohrsystem beschädigt werden.
Sichern Sie die Muffen mit einem Gabelschlüssel, wenn Sie die Wasserleitungen einschrauben.

6. Stellen Sie sicher, dass der maximale zulässige Betriebsdruck 6 bar nicht überschreitet.
7. Der Druckabfall ist abhängig vom Maschinentyp und von der Achshöhe:

Tabelle 6-2 Durchflussmenge und Druckabfall

Typ	Volumenstrom	Druckabfall
1PH8 184	15 l/min	0,62 bar
1PH8 186	15 l/min	0,77 bar
1PH8 224	20 l/min	0,45 bar

Typ	Volumenstrom	Druckabfall
1PH8 226	20 l/min	0,53 bar
1PH8 228	20 l/min	0,60 bar

6.2 Elektrischer Anschluss

Beachten Sie bei allen Arbeiten an der Maschine die allgemeinen Sicherheitshinweise (Seite 11).

6.2.1 Sicherheitshinweis zur DRIVE-CLiQ-Schnittstelle

VORSICHT
Elektrostatisch gefährdete Bauelemente Die DRIVE-CLiQ-Schnittstelle enthält elektrostatisch gefährdete Bauteile. Das Berühren der Anschlüsse mit elektrostatisch aufgeladenen Händen oder Werkzeugen kann zu Funktionsstörungen führen. Halten Sie sich an die EGB-Schutzmaßnahmen (Seite 15) sowie an die fünf Sicherheitsregeln (Seite 11).

6.2.2 Kabeleinführung und -verlegung

- Wählen Sie die Anschlussleitungen unter Berücksichtigung der Bemessungsstromstärke und der anlageabhängigen Bedingungen wie z. B. Umgebungstemperatur, Verlegungsart usw. nach IEC / EN 60364-5-52 aus.
- Verwenden Sie EMV-Kabelverschraubungen für fest verlegte Einführungen. Die EMV-Kabelverschraubungen schrauben Sie in die Gewindebohrungen der abschraubbaren Einführungsplatte ein.
- Verwenden Sie abgeschirmte Leitungen, deren Schirm über EMV-Kabelverschraubungen großflächig mit dem Klemmenkasten der Maschine leitend verbunden wird.
- Ordnen Sie freiliegende Anschlussleitungen im Klemmenkasten so an, dass der Schutzleiter mit Überlänge verlegt ist und die Isolation der Leitungsadern nicht beschädigt werden kann.

ACHTUNG
Verschließen Sie nicht genutzte Durchführungen mit einer metallischen Verschlussschraube. So erreichen Sie eine hochfrequenzdichte Abschirmung.

6.2.3 Daten für den elektrischen Anschluss

Anschlusstabelle

Klemmenkasten, Kabeleinführung und technische Anschlussdaten sind abhängig vom Motortyp und der Achshöhe:

Tabelle 6-3 Daten für den elektrischen Anschluss - Achshöhe 180

MLFB	Klemmen-kastentyp	Kabel-einführung	Max. mögl. Kabelaußen-durchmesser [mm]	Anzahl Hauptklemmen	Max. anschl. Querschnitt pro Klemme [mm²]	Max. mögl. Strom pro Klemme ① [A]
1PH8184-...C...	1XB7 322	2 x M50 x 1,5	38	3 x M12	2 x 50	210
1PH8186-...C...	1XB7 322	2 x M50 x 1,5	38	3 x M12	2 x 50	210
1PH8184-...D...	1XB7 322	2 x M50 x 1,5	38	3 x M12	2 x 50	210
1PH8186-...D...	1XB7 322	2 x M63 x 1,5	38	3 x M12	2 x 50	210
1PH8184-...F...	1XB7 322	2 x M50 x 1,5	38	3 x M12	2 x 50	210
1PH8186-...F...	1XB7 700	3 x M75 x 1,5	68	3 x M12	3 x 150	700
1PH8184-...L...	1XB7 422	2 x M63 x 1,5	53	3 x M12	2 x 70	270
1PH8186-...L...	1XB7 700	3 x M75 x 1,5	68	3 x M12	3 x 150	700

① Strombelastbarkeit in Anlehnung an IEC / EN 60204-1 oder IEC / EN 60364-5-32

6.2.4 Klemmenbezeichnung

Bei den Klemmenbezeichnungen nach DIN VDE 0530 Teil 8 bzw. IEC / EN 60034-8 gelten für Drehstrommaschinen folgende Definitionen:

Tabelle 6-4 Klemmenbezeichnungen am Beispiel 1U1-1

1	U	1	-	1	Bezeichnung
x					Kennziffer für Polzuordnung bei polumschaltbaren Motoren, soweit zutreffend. Eine niedere Ziffer entspricht einer niederen Drehzahl. Sonderfall für unterteilte Wicklung.
	x				Phasenbezeichnung U, V, W
		x			Kennziffer für Wicklungsanfang (1) oder Wicklungsende (2) bzw. bei mehr als einem Anschluss je Wicklung
				x	Zusatz-Kennziffer, falls bei mehreren Klemmen mit sonst gleicher Bezeichnung ein Anschluss paralleler Netzzuleitungen obligatorisch ist

6.2.5 Anschluss mit Kabelschuhen

- Wählen Sie zum Anschluss an die Hauptklemmen Kabelschuhe entsprechend dem notwendigen Leiterquerschnitt und der Schraubengröße M16.

  Der anschließbare Leiterquerschnitt wird durch die Kabelschuhgröße bestimmt, z. B.

  – Kabelschuh nach DIN 46234 von 35 mm² bis 185 mm²,

  – Kabelschuh nach DIN 46235 von 35 mm² bis 185 mm².

    Beachten Sie hierbei den möglichen Außendurchmesser der Anschlussleitung von 31 mm bis 53 mm (68 mm bei Option L00).

- Isolieren Sie Leiterenden so ab, dass die verbleibende Isolation nahezu bis zum Kabelschuh reicht.
- Isolieren Sie gegebenenfalls die Kabelschuhhülsen zur Aufrechterhaltung der normalerweise vorhandenen Mindest-Luftisolationsabstände von 10 mm sowie der Kriechstrecke von 20 mm.

Das Anziehdrehmoment für Kontaktmuttern und Befestigungsschrauben der Schraubengröße M12 beträgt 40 Nm.

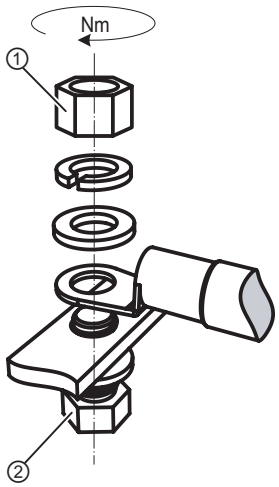


Bild 6-1 Anschluss mit Kabelschuh

6.2.6 Anschließen des Erdungsleiters

Allgemein

Der Erdungsleiterquerschnitt des Motors muss mit den Errichtungsbestimmungen, z. B. nach IEC / EN 60204-1, übereinstimmen.

Erdungsleiter anschließen

- Schließen Sie den Erdungsleiter am Lagerschild des Motors an. Dazu ist an der gekennzeichneten Anschlussstelle für den Erdungsleiter eine Klemmlasche ① vorhanden.
  - Die Klemmlasche ① eignet sich für die Erdung hochfrequenter Ströme mit Hilfe von HF-Flachbändern mit entsprechend ausgebildetem Leiterende.

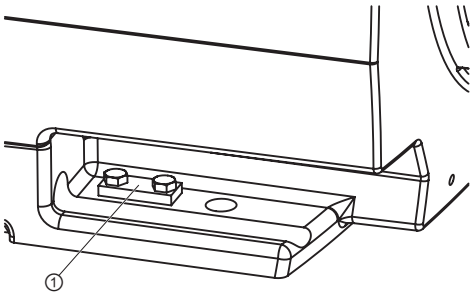


Bild 6-2 Detailansicht: Anschlussstelle ① für Erdungsleiter

- Beachten Sie beim Anschließen folgendes:
  - Die Anschlussfläche ist kontaktblank und mit geeignetem Mittel gegen Korrosion geschützt, z. B. mit säurefreier Vaseline.
  - Federring und Unterlegscheibe sind unter dem Schraubenkopf angeordnet.

6.2.7 Interner Potenzialausgleich

Der interne Potenzialausgleich zwischen der Erdungsklemme im Klemmenkastengehäuse und dem Motorgehäuse wird über die Befestigungsschrauben des Klemmenkastens hergestellt. Die Kontaktstellen unter den Schraubenköpfen sind blank und gegen Korrosion geschützt.

Für den Potenzialausgleich zwischen Klemmenkastendeckel und Klemmenkastengehäuse genügen die normalen Deckel-Befestigungsschrauben.

Hinweis

Für den Anschluss eines äußeren Schutzleiters bzw. Potenzialausgleichleiters sind jeweils Anschlussstellen am Gehäuse oder Lagerschild vorhanden, siehe Abschnitt "Anschließen des Erdungsleiters".

6.2.8 Schaltplan

Die Angaben zu Schaltung und Anschluss der Motorenwicklung finden Sie im Schaltplan. Der Schaltplan ist am Klemmenkastendeckel angebracht.

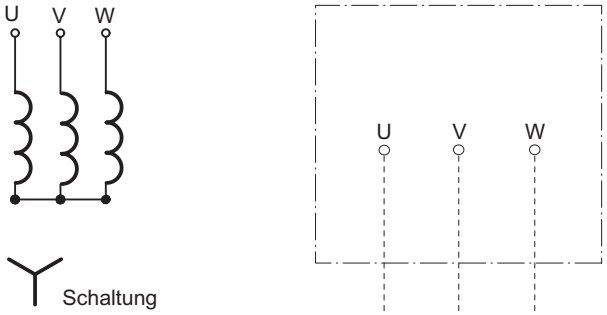


Bild 6-3 Anschlussrichtung UVW für Anschlussspannungen 400 V / 480 V

Kabelauswahl

- Wählen Sie die Anschlussleitungen unter Berücksichtigung der Bemessungsstromstärke und der anlageabhängigen Bedingungen wie z. B. Umgebungstemperatur, Verlegungsart usw. nach IEC / EN 60204-1 aus.

6.2.9 Drehzahlgeber anschließen

Der Drehzahlgeber wird über eine Steckverbindung ① am Klemmenkasten angeschlossen. Diese befindet sich am Klemmenkastengehäuse.

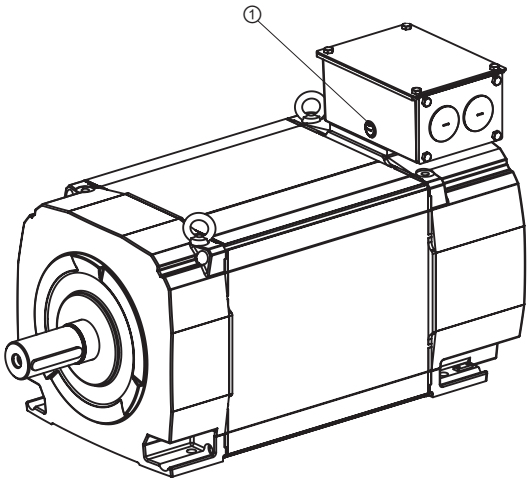


Bild 6-4 Detailansicht: Steckeranschluss

Hinweis

Der Steckeranschluss kann bei Sonderbestellungen von der Standardanordnung abweichen. Bei Ausführung ohne Drehzahlgeber befindet sich hier eine PG-Verschraubung.

6.2.10 Temperaturfühler anschließen

- Der Temperaturfühler ist zusammen mit dem Drehzahlgebersignal auf den Signalstecker aufgelegt. Bei der Ausführung ohne Drehzahlgeber schließen Sie die Signalleitungen für den Temperaturfühler auf der Hilfsklemmenleiste im Klemmenkasten an. Den Schaltplan finden Sie im Klemmenkastendeckel.
- Der Motor verfügt über einen Reservetemperaturfühler, der ebenfalls auf der Hilfsklemmenleiste aufgelegt ist. Klemmen Sie den Temperaturfühler bei Bedarf um, z. B. bei Ausfall des bisherigen Temperaturfühlers.

6.2.11 Anschließen an einen Umrichter

Auswahl und Anschluss des Kabels

- Verwenden Sie für den Anschluss des Motors an einen Umrichter Motion Connect-Leitungen oder symmetrisch aufgebaute, geschirmte Verbindungsleitungen. Das aus möglichst vielen Einzelleitern aufgebaute Schirmgeflecht muss eine gute elektrische Leitfähigkeit besitzen. Geflochtene Schirme aus Kupfer oder Aluminium sind gut geeignet.
- Der Schirmanschluss erfolgt beidseitig am Motor und Umrichter, ungeschirmte Kabelenden sind möglichst kurz zu halten.
- Führen Sie die Kontaktierung für eine gute Ableitung der hochfrequenten Ströme großflächig aus, als 360°-Kontaktierung am Umrichter und am Motor z. B. mittels EMV-Verschraubungen an den Kabeleinführungen.

Maßnahmen zur Reduzierung von Lagerströmen

Zur gezielten Reduzierung und Vermeidung von Schäden durch Lagerströme müssen Sie das Gesamtsystem aus Motor, Umrichter und Arbeitsmaschine betrachten. Folgende Maßnahmen unterstützen die Vermeidung von Lagerströmen:

- Aufbau eines einwandfrei vermaschten Erdungssystems in der Gesamtanlage, mit niedriger Impedanz für hochfrequente Ströme
- Keine Potenzialdifferenz zwischen Motor, Umrichter und Arbeitsmaschine
  - Verwendung von symmetrischen, geschirmten Anschlusskabeln
  - Kabelschirm beidseitig großflächig anbinden (360°-Kontakt)
  - Verwendung von Potenzialausgleichsleitungen zwischen Motor und Arbeitsmaschine, Motor und Umrichter und innerhalb des Motors
- Verwendung von Eisenkernen, die über dem Motoranschlusskabel am Umrichterausgang montiert werden. Diese dienen dazu die Gleichtaktanteile zu reduzieren. Die Auswahl und Dimensionierung erfolgt über den Siemens-Vertriebspartner.
- Spannungsanstieg durch Einsatz von Ausgangsfilter zur Dämpfung der Oberschwingungsanteile in der Ausgangsspannung begrenzen

6.2.12 Umrichterbetrieb am geerdeten Netz

Paralleler Schutzleiter

Bei Umrichtern mit Strombegrenzung ohne Erdschlussüberwachung können im Falle eines ausgangsseitigen Erdschlusses Schutzleiterströme bis zum 1,7-fachen des Außenleiterstromes auftreten. Sowohl die Schutzleiter normal dimensionierter mehradriger Anschlussleitungen als auch die Schutzleiter-Anschlussstellen normaler Klemmenkästen sind hierfür nicht geeignet.

- Verlegen Sie einen ausreichend dimensionierten parallelen Schutzleiter.
- Schließen Sie den parallelen Schutzleiter an der am Motorgehäuse angeordneten Erdungsklemme an.

6.2.13 Abschließende Maßnahmen

1. Kontrollieren Sie vor dem Schließen des Klemmenkastens Folgendes:
   - Die elektrischen Anschlüsse im Klemmenkasten sind fest angezogen und entsprechend den Angaben in den vorstehenden Abschnitten ausgeführt.
   - Die geforderten Luftabstände von 10 mm werden eingehalten.
   - Drahtenden stehen nicht ab.
   - Das Klemmenkasteninnere ist sauber und frei von Leitungsresten.
   - Alle Dichtungen und Dichtflächen sind unbeschädigt.
   - Die Anschlussleitungen sind freiliegend angeordnet, die Leitungsisolation kann nicht beschädigt werden.
   - Unbenutzte Einführungen sind verschlossen. Die Verschlusselemente sind fest eingeschraubt, d.h. nur mit Werkzeug zu lösen.
   - Die Kabel- / Leitungseinführungen sind hinsichtlich Schutzart, Leitungsverlegungsart, zulässigem Leitungsdurchmesser usw. vorschriftsmäßig montiert.
2. Verschließen Sie anschließend den Klemmenkasten mit den Befestigungsschrauben des Klemmenkastendeckels mit den folgenden Anziehdrehmomenten.

Tabelle 6-5 Anziehdrehmoment für die Befestigungsschrauben des Klemmenkastendeckels

Klemmenkastentyp	Schraube	Anziehdrehmoment
1XB7 322	M6	4,5 Nm
1XB7 422	M8	11 Nm
1XB7 700	M10	22 Nm

Inbetriebnahme

7

Beachten Sie bei allen Arbeiten an der Maschine die allgemeinen Sicherheitshinweise (Seite 11).

⚠WARNUNG

Antrieb des Motors durch die Anlage

Durch die induzierte Spannung, die beim Drehen der Permanentmagnetläufer an den Motorklemmen anliegt, wird bei einem Kabel- oder Umrichterkurzschluss ein Kurzschlussstrom getrieben. Der Motor kann sich unerwartet drehen. Tod, schwere Körperverletzung oder Sachschaden können die Folge sein.

- Wenn es beim Betrieb der Anlage möglich ist, dass der Motor passiv angetrieben wird, dann verwenden Sie kurzschlussfeste Kabel.
- Optional können Sie Leistungsschalter nahe dem Motor zum Absichern der Kabelstrecken bei Kurzschluss einsetzen.

⚠WARNUNG

Gefährliche Spannung an den Motorklemmen bei drehendem Läufer

Durch die Permanentmagnete im Läufer ist im Motor dauerhaft ein magnetischer Fluss vorhanden. Bei jeder Drehbewegung des Läufers tritt elektrische Spannung an den Motorklemmen auf. Dadurch liegt über die Verbindungskabel auch an den Umrichterausgangsklemmen elektrische Spannung an. Beim Berühren können Tod, schwere Körperverletzung und Sachschäden die Folge sein.

- Verhindern Sie bei Arbeiten am Antriebssystem jegliche Drehbewegung der Motorwelle.

⚠WARNUNG

Gefährliche Spannung durch den Umrichter

Solange der speisende Umrichter nicht abgeschaltet ist oder der Zwischenkreis des Umrichters nicht entladen ist, kann auch bei stillstehendem Läufer elektrische Spannung an den Motorklemmen anliegen. Beim Berühren können Tod, schwere Körperverletzung und Sachschäden die Folge sein. Je nach Umrichtertyp beträgt die Spannung bis zu 1000 V.

- Halten Sie bei allen Arbeiten an der Maschine die fünf Sicherheitsregeln (Seite 11) ein.

7.1 Maßnahmen vor der Inbetriebnahme

Überprüfen Sie vor Inbetriebnahme der Anlage, dass die Anlage fachgerecht montiert und angeschlossen ist. Weitere Prüfungen sind gegebenenfalls entsprechend den besonderen anlagespezifischen Verhältnissen zusätzlich erforderlich.

Mechanischer Anschluss

- Alle Berührungsschutzmaßnahmen für bewegte und Spannung führende Teile sind durchgeführt.
- Der Motor ist ordnungsgemäß montiert und ausgerichtet.
- Die Betriebsbedingungen stimmen mit den vorgesehenen Daten gemäß Schildangaben überein.
- Die Erdungsverbindungen und die Potenzialausgleichsverbindungen sind ordnungsgemäß hergestellt.
- Alle Befestigungsschrauben, Verbindungselemente und elektrischen Anschlüsse sind fest angezogen.
- Bei unbenutztem zweitem Wellenende ist dessen Passfeder gegen Herausschleudern gesichert.
- Die Abtriebelemente haben je nach Art die richtigen Einstellbedingungen, z. B.
  - Kupplungen sind ausgerichtet und ausgewuchtet.
  - Die Riemenspannung ist bei Riemenantrieb richtig eingestellt.
  - Zahnflanken- und Spitzenspiel bei Zahnradabtrieb, sowie Radialspiel sind richtig eingestellt.

Elektrischer Anschluss

- Der Motor ist entsprechend der vorgegebenen Drehrichtung angeschlossen.
- Die Mindest-Isolationswiderstände sind eingehalten.
- Vorhandene Bremsen funktionieren einwandfrei.
- Bei Betrieb am Umrichter wird die angegebene Grenzdrehzahl n_{max} nicht überschritten.

Überwachungseinrichtungen

- Durch entsprechend ausgelegte Steuerung und Drehzahlüberwachung ist sichergestellt, dass keine höheren Drehzahlen, als die auf dem Leistungsschild zugelassenen, angesteuert werden.
- Die eventuell vorhandenen Zusatzeinrichtungen für die Motorenüberwachung sind ordnungsgemäß angeschlossen und funktionsfähig.

Kühlung

- Die Kühlwasserversorgung ist angeschlossen und betriebsbereit.

Wälzlager

Wenn die Maschine unter günstigen Bedingungen, also in einem trockenen, staub- und erschütterungsfreien Raum, länger als drei Jahre eingelagert wurde, dann bereiten Sie die Inbetriebnahme wie folgt vor:

- Bei dauergeschmierten Maschinen wechseln Sie die Lager aus.
- Bei Maschinen mit Nachschmiereinrichtung tauschen Sie das Fett aus.

Bei Einlagerung unter ungünstigen Bedingungen ist der Lagerwechsel bzw. das Nachschmieren bereits nach einer Einlagerungszeit von ca. 18 Monaten erforderlich.

7.2 Probelauf

- Wenn Sie die Maschine für einen Probelauf starten wollen, dann schließen Sie sie an die Kühlwasserversorgung an.

⚠ WARNUNG
Verbrennungsgefahr durch heißen Dampf Wenn die Kühlwasserversorgung ausfällt, dann überhitzt der Motor. Wenn Kühlwasser in die heiße Maschine fließt, dann entwickelt sich schlagartig heißer Dampf, der unter hohem Druck austritt. Das Kühlwassersystem kann bersten. Tod, schwere Körperverletzung und Sachschäden können die Folge sein. Schließen Sie die Kühlwasserversorgung erst an, wenn die Maschine ausgekühlt ist.

7.3 Isolationswiderstand prüfen

Sicherheitshinweis

⚠ WARNUNG
Arbeiten an Starkstromanlagen dürfen nur von fachkundigem Personal durchgeführt werden.

Prüfung des Isolationswiderstandes

Nach längerer Lagerungs- oder Stillstandzeit muss der Isolationswiderstand der Wicklungen gegen Masse mit Gleichspannung ermittelt werden.

VORSICHT
Beachten Sie vor Beginn der Messung des Isolationswiderstandes die Bedienungsanleitung des verwendeten Isolationsmessgerätes.

⚠ WARNUNG

Gefährliche Spannung

Die Klemmen haben bei der Messung, sowie unmittelbar nach der Messung, teilweise gefährliche Spannungen. Beim Berühren Spannung führender Teile können Tod und schwere Körperverletzung die Folge sein.

Berühren Sie die Klemmen nicht bei oder unmittelbar nach der Messung.

Stellen Sie bei angeschlossenen Netzleitungen sicher, dass keine Netzspannung angelegt werden kann.

- Messen Sie den Isolationswiderstand der Wicklung gegen das Maschinengehäuse grundsätzlich nur bei einer Wicklungstemperatur von 20 ... 30 °C.
- Warten Sie bei der Messung ab, bis der Endwert des Widerstandes erreicht ist, dies dauert ca. eine Minute.

Grenzwerte

Die folgende Tabelle gibt die Messspannung sowie die Grenzwerte für den Mindest-Isolationswiderstand und den kritischen Isolationswiderstand bei einer Bemessungsspannung U_N der Maschine von U_N < 2 kV an.

Tabelle 7-1 Isolationswiderstand der Ständerwicklung bei 25 °C

	Bemessungsspannung U_N < 2 kV
Messspannung	500 V (mind. 100 V)
Mindest-Isolationswiderstand bei neuen, gereinigten oder instandgesetzten Wicklungen	10 MΩ
Kritischer spezifischer Isolationswiderstand nach langer Betriebszeit	5 MΩ/kV

Beachten Sie hierbei Folgendes:

- Trockene, neuwertige Wicklungen haben Isolationswiderstände zwischen 100 ... 2000 MΩ, gegebenenfalls auch höhere Werte.

  Wenn der Isolationswiderstandswert in der Nähe des Mindestwertes liegt, dann können Feuchtigkeit und/oder Verschmutzung die Ursache sein.

- Während der Betriebszeit kann der Isolationswiderstand der Wicklungen durch Umwelt- und Betriebseinflüsse sinken. Der kritische Wert des Isolationswiderstandes bei einer Wicklungstemperatur von 25 °C ist je nach Bemessungsspannung durch Multiplikation der Bemessungsspannung (kV) mit dem spezifischen kritischen Widerstandswert (5 MΩ/kV) zu errechnen;

  Beispiel: kritischer Widerstand für Bemessungsspannung (U_N) 500 V:

  500 V x 5 MΩ/kV = 2,5 MΩ

ACHTUNG

Wicklungen bei Erreichen des kritischen Isolationswiderstandes reinigen und / oder trocknen

Wenn der kritische Isolationswiderstand erreicht oder unterschritten wird, dann müssen die Wicklungen getrocknet bzw. bei ausgebautem Läufer gründlich gereinigt und getrocknet werden.

Beachten Sie nach dem Trocknen gereinigter Wicklungen, dass der Isolationswiderstand bei warmer Wicklung kleiner ist. Der Isolationswiderstand lässt sich nur bei Messung einer auf Raumtemperatur (ca. 20 ... 30 °C) abgekühlten Wicklung richtig beurteilen.

ACHTUNG

Gemessener Wert des Isolationswiderstandes nahe am kritischen Wert

Wenn der gemessene Wert nahe am kritischen Wert liegt, dann sollte der Isolationswiderstand in der Folgezeit in entsprechend kurzen Intervallen kontrolliert werden.

Die Werte gelten für die Messung bei einer Wicklungstemperatur von 25 °C.

7.4 Einschalten

- Achten Sie vor dem Einschalten des Motors ist auf die richtige Parametrierung des Frequenzumrichters.
- Setzen Sie entsprechende Inbetriebnahme-Tools ein, wie z. B. "Drive ES" oder "STARTER".

VORSICHT
Unruhiger Lauf oder anormale Geräusche Durch unsachgemäße Behandlung bei Transport, Lagerung oder Aufbau kann der Motor beschädigt sein. Wenn der Motor beschädigt betrieben wird, dann können Schäden an der Wicklung, an den Lagern oder Totalschaden die Folge sein. Schalten Sie den Motor bei unruhigem Lauf bzw. anormalen Geräuschen ab und stellen Sie beim Auslauf die Ursache fest.

ACHTUNG
Maximaldrehzahl beachten Die Maximaldrehzahl n_{max} ist die höchste zulässige Betriebsdrehzahl. Sie finden die Maximaldrehzahl am Leistungsschild.

Betrieb

8

Beachten Sie bei allen Arbeiten an der Maschine die allgemeinen Sicherheitshinweise (Seite 11).

⚠WARNUNG

Gefährliche Spannung an den Motorklemmen bei drehendem Läufer

Durch die Permanentmagnete im Läufer ist im Motor dauerhaft ein magnetischer Fluss vorhanden. Bei jeder Drehbewegung des Läufers tritt elektrische Spannung an den Motorklemmen auf. Dadurch liegt über die Verbindungskabel auch an den Umrichterausgangsklemmen elektrische Spannung an. Beim Berühren können Tod, schwere Körperverletzung und Sachschäden die Folge sein.

- Verhindern Sie bei Arbeiten am Antriebssystem jegliche Drehbewegung der Motorwelle.

⚠WARNUNG

Gefährliche Spannung durch den Umrichter

Solange der speisende Umrichter nicht abgeschaltet ist oder der Zwischenkreis des Umrichters nicht entladen ist, kann auch bei stillstehendem Läufer elektrische Spannung an den Motorklemmen anliegen. Beim Berühren können Tod, schwere Körperverletzung und Sachschäden die Folge sein. Je nach Umrichtertyp beträgt die Spannung bis zu 1000 V.

- Halten Sie bei allen Arbeiten an der Maschine die fünf Sicherheitsregeln (Seite 11) ein.

8.1 Sicherheitshinweise im Betrieb

⚠WARNUNG

Abdeckungen nicht bei laufender Maschine entfernen

Rotierende oder Spannung führende Teile stellen eine Gefahr dar. Durch Entfernen der erforderlichen Abdeckungen können Tod, schwere Körperverletzung oder Sachschäden eintreten.

Abdeckungen, die das Berühren von aktiven oder rotierenden Teilen verhindern, die Schutzart der Maschine gewährleisten oder die zur richtigen Luftführung und damit zur wirkungsvollen Kühlung erforderlich sind, dürfen während des Betriebes nicht geöffnet sein.

⚠ WARNUNG

Störungen im Betrieb

Veränderungen gegenüber dem Normalbetrieb, z. B. höhere Leistungsaufnahme, Temperaturen oder Schwingungen, ungewöhnliche Geräusche oder Gerüche, Ansprechen der Überwachungseinrichtungen usw., lassen erkennen, dass die Funktion beeinträchtigt ist. Es kann zu Störungen kommen, die mittelbar oder unmittelbar Tod, schwere Körperverletzung oder Sachschäden als Folge haben können.

- Verständigen Sie umgehend das Wartungspersonal.
- Schalten Sie im Zweifelsfall unter Beachtung der anlagenspezifischen Sicherheitsbedingungen die Maschine sofort ab.

VORSICHT

Korrosionsgefahr durch Kondenswasser

Bei Maschinenbetrieb kann im Inneren Luftfeuchtigkeit kondensieren. Kondenswasser kann sich im Maschineninneren ansammeln. Sachschäden wie z. B. Rost können die Folge sein.

- Der Motor ist mit Kondenswasserbohrungen ausgerüstet. Sorgen Sie dafür, dass das Kondenswasser frei abfließen kann.

8.2 Betrieb nicht ohne Kühlwasserversorgung

Im Betrieb muss die Maschine an die Kühlwasserversorgung angeschlossen sein.

VORSICHT

Kühlwasserversorgung

Wenn die Kühlwasserversorgung ausfällt oder die Maschine kurzfristig ohne Wasserkühlung betrieben wird, dann überhitzt die Maschine. Sachschäden bis hin zum Totalschaden können die Folge sein.

Betreiben Sie die Maschine nie ohne eingeschaltete Kühlwasserversorgung. Überwachen Sie die zulässigen Wassereinlauftemperaturen.

⚠ WARNUNG

Verbrennungsgefahr durch heißen Dampf

Wenn die Kühlwasserversorgung ausfällt, dann überhitzt der Motor. Wenn Kühlwasser in die heiße Maschine fließt, dann entwickelt sich schlagartig heißer Dampf, der unter hohem Druck austritt. Das Kühlwassersystem kann bersten. Tod, schwere Körperverletzung und Sachschäden können die Folge sein.

Schließen Sie die Kühlwasserversorgung erst an, wenn die Maschine ausgekühlt ist.

8.3 Betriebspausen

Maßnahmen bei stillstehenden, betriebsbereiten Motoren

- Nehmen Sie bei längeren Betriebspausen den Motor regelmäßig, etwa einmal im Monat, in Betrieb oder drehen Sie zumindest den Läufer durch.
- Beachten Sie vor dem Einschalten zur Wiederinbetriebnahme den Abschnitt "Einschalten" (Seite 50).

ACHTUNG
Schäden durch unsachgemäße Lagerung Durch unsachgemäße Lagerung können Schäden am Motor auftreten. Führen Sie bei längeren Betriebspausen geeignete Korrosionsschutz-, Konservierungs- und Trocknungsmaßnahmen durch. Führen Sie bei der Wiederinbetriebnahme nach langer Außerbetriebsetzung die im Kapitel "Inbetriebnahme" (Seite 45) empfohlenen Maßnahmen durch.

8.4 Ausschalten

- Beachten Sie beim Ausschalten die Betriebsanleitung des eingesetzten Frequenzumrichters.
- Schalten Sie bei längeren Stillständen die Kühlwasserversorgung ab.

8.5 Störungen

8.5.1 Elektrische Störungen

Hinweis

Beachten Sie bei Betrieb der Maschine an einem Umrichter die Betriebsanleitung des Frequenzumrichters beim Auftreten elektrischer Störungen.

ACHTUNG
Beschädigungen an der Maschine durch Störungen Beseitigen Sie die Störungsursache gemäß den Abhilfemaßnahmen. Beseitigen Sie auch die an der Maschine ggf. aufgetretenen Beschädigungen.

Tabelle 8-1 Elektrische Störungen

↓ Motor läuft nicht an								
	↓ Motor läuft schwer hoch							
		↓ Brummendes Geräusch beim Anlauf						
			↓ Brummendes Geräusch im Betrieb					
				↓ Hohe Erwärmung im Leerlauf				
					↓ Hohe Erwärmung bei Belastung			
						↓ Hohe Erwärmung einzelner Wicklungsabschnitte		
							Mögliche Störungsursachen	Abhilfemaßnahmen[1)]
X	X		X		X		Überlastung	Verringern Sie die Belastung.
X							Unterbrechung einer Phase in der Zuleitung	Kontrollieren Sie Frequenzumrichter und Zuleitungen.
	X	X	X		X		Unterbrechung einer Phase in der Zuleitung nach dem Zuschalten	Kontrollieren Sie Frequenzumrichter und Zuleitungen.
				X			Umrichter-Ausgangsspannung zu hoch, Frequenz zu niedrig	Überprüfen Sie die Einstellungen am Frequenzumrichter und führen Sie die automatische Motoridentifikation durch.
	X	X	X			X	Windungsschluss oder Phasenschluss in der Ständerwicklung	Ermitteln Sie die Wicklungswiderstände und Isolationswiderstände. Setzen Sie sie instand nach Rücksprache mit dem Hersteller.
				X	X		Kühlwasser nicht angeschlossen Kühlwasserversorgung abgeschaltet Wasseranschluss / Rohre defekt	Kontrollieren Sie den Kühlwasseranschluss. Schalten Sie die Kühlwasserversorgung ein. Finden Sie die undichte Stelle und dichten Sie sie ab oder halten Sie Rücksprache mit dem Hersteller.
				X	X		Kühlwassermenge zu gering Zulauftemperatur zu hoch	Erhöhen Sie die Kühlwassermenge. Stellen Sie die richtige Zulauftemperatur ein.

8.5.2 Mechanische Störungen

ACHTUNG
Beschädigungen an der Maschine durch Störungen Beseitigen Sie die Störungsursache gemäß den Abhilfemaßnahmen. Beseitigen Sie auch die an der Maschine aufgetretenen Beschädigungen.

Tabelle 8-2 Mechanische Störungen

↓ Schleifendes Geräusch						
	↓ Hohe Erwärmung					
		↓ Radiale Schwingungen				
			↓ Axiale Schwingungen			
				↓ Wasser läuft aus		
					Mögliche Störungsursachen	**Abhilfemaßnahmen**
X					Umlaufende Teile schleifen	Stellen Sie die Ursache fest und richten Sie die Teile nach.
	X				Kühlwasser abgeschaltet	Schalten Sie die Kühlwasserversorgung ein.
		X			Unwucht des Läufers	Entkoppeln Sie den Läufer und wuchten Sie ihn nach.
		X			Läufer unrund, Welle verbogen	Halten Sie Rücksprache mit dem Herstellerwerk.
		X	X		Mangelhafte Ausrichtung	Richten Sie den Maschinensatz aus und überprüfen Sie die Kupplung. [1)]
		X			Unwucht der angekuppelten Maschine	Wuchten Sie die angekuppelte Maschine nach.
			X		Stöße von der angekuppelten Maschine	Untersuchen Sie die angekuppelte Maschine.
		X	X		Unruhe vom Getriebe	Bringen Sie das Getriebe in Ordnung.
		X	X		Resonanz mit dem Fundament	Versteifen Sie das Fundament nach Rücksprache.
		X	X		Veränderungen im Fundament	Stelen Sie die Ursache der Veränderungen fest und beseitigen Sie sie. Richten Sie die Maschine neu aus.
				X	Kühlwasserrohre defekt Wasseranschluss defekt	Finden Sie die undichte Stelle und dichten Sie sie ab; oder halten Sie Rücksprache mit dem Hersteller.

[1)] Berücksichtigen Sie eventuelle Veränderungen bei Erwärmung.

Instandhaltung 9

9.1 Inspektion und Wartung

Beachten Sie bei allen Arbeiten an der Maschine die allgemeinen Sicherheitshinweise (Seite 11).

9.1.1 Inspektion

Inspektion bei Störungen

Führen Sie bei Störungen oder außergewöhnlichen Betriebsbedingungen, die elektrisch oder mechanisch eine Überbeanspruchung der Maschine darstellen wie z. B. Überlastung, Kurzschluss, sofort eine Inspektion durch.

9.1.1.1 Erstinspektion

Inspektionsfrist für die Erstinspektion

Die Erstinspektion nach der Montage oder Instandsetzung des Drehstrommotors erfolgt im Normalfall nach ca. 500 Betriebsstunden, spätestens aber nach einem halben Jahr.

Durchführung der Erstinspektion

- Prüfen Sie im Lauf Folgendes:
  - Die elektrischen Kenngrößen werden eingehalten.
  - Die Laufruhe und Laufgeräusche des Drehstrommotors haben sich nicht verschlechtert.
- Prüfen Sie im Stillstand Folgendes:
  - Im Fundament sind keine Senkungen und Risse aufgetreten.

Beseitigen Sie umgehend Abweichungen, die bei der Inspektion festgestellt werden.

ACHTUNG
Inspektion den anlagenspezifischen Verhältnissen anpassen Diese Auflistung kann nicht vollständig sein. Weitere Prüfungen sind gemäß den gegebenenfalls zugeordneten Zusatzanleitungen wie z. B. Lager, Kühler, etc. oder entsprechend den besonderen anlagenspezifischen Verhältnissen zusätzlich erforderlich.

9.1.1.2 Hauptinspektion

Inspektionspunkte

Führen Sie nach ca. 16000 Betriebsstunden, spätestens nach zwei Jahren folgende Kontrollen durch:

- Prüfen Sie im Lauf Folgendes:
  - Die elektrischen Kenngrößen werden eingehalten.
  - Die Laufruhe und Laufgeräusche der Maschine haben sich nicht verschlechtert.
- Prüfen Sie im Stillstand Folgendes:
  - Im Fundament sind keine Senkungen und Risse aufgetreten.
  - Die Ausrichtung der Maschinen liegt in den zulässigen Toleranzen.
  - Alle Befestigungsschrauben für mechanische sowie für elektrische Verbindungen sind fest angezogen.
  - Die Isolationswiderstände der Wicklungen sind ausreichend groß.
  - Eine evtl. vorhandene Lagerisolierung ist gemäß der Beschilderung ausgeführt.
  - Leitungen und Isolierteile sind in ordnungsgemäßem Zustand und weisen keine Verfärbungen auf.

VORSICHT
Wenn Sie bei der Inspektion unzulässige Abweichungen feststellen, dann beseitigen Sie diese umgehend. Schäden an der Maschine können sonst die Folge sein.

9.1.1.3 Inspektionshinweise für Wälzlager

Inspektion bei Störungen

Führen Sie bei Störungen oder außergewöhnlichen Betriebsbedingungen, die elektrisch oder mechanisch eine Überbeanspruchung der Maschine darstellen wie z. B. Überlastung, Kurzschluss, sofort eine Inspektion durch.

Inspektion von Wälzlagern

Bei Inspektionen von Wälzlagern ist es in der Regel nicht nötig, die Maschinen zu zerlegen. Ein Zerlegen wird erstmalig beim Erneuern der Lager erforderlich.

Hinweis

Nachschmierintervalle für die Wälzlager beachten

Die notwendigen Nachschmierintervalle für Wälzlager weichen von den Inspektionsintervallen der Maschine ab. Wenn die Nachschmierintervalle nicht eingehalten werden, dann kann das Wälzlager beschädigt werden. Beachten Sie die Nachschmierfristen für Wälzlager; die Nachschmierfristen finden Sie auf dem Schmierschild.

9.1.1.4 Lagerwechsel bei dauergeschmierten Wälzlagern

Hinweis

Dauergeschmierte Lager

Der Austausch von dauergeschmierten Wälzlagern ist unabhängig von der Betriebsstundenzahl etwa alle drei Jahre erforderlich.

9.1.2 Wartung

9.1.2.1 Sicherheitshinweise für die Wartung

⚠VORSICHT

Persönliche Schutzmaßnahmen beim Arbeiten mit Druckluft

Beim Reinigen mit Druckluft können Staub, Metallspäne oder Reinigungsmittel aufgewirbelt werden. Körperverletzungen können die Folge sein.

Achten Sie beim Reinigen mit Druckluft auf geeignete Absaugung und persönliche Schutzausrüstung wie Schutzbrille, Schutzanzug, etc.

Hinweis

Da die Betriebsverhältnisse sehr unterschiedlich sind, können hier nur allgemeine Fristen für Inspektionen und Wartungsmaßnahmen bei störungsfreiem Betrieb angegeben werden.

Siehe auch

Die fünf Sicherheitsregeln (Seite 11)

9.1.2.2 Wartungsintervalle

Allgemein

Sorgfältige und regelmäßige Wartung, Inspektionen und Revisionen sind erforderlich um Störungen frühzeitig zu erkennen und zu beseitigen, bevor diese zu Folgeschäden führen können.

ACHTUNG
Inspektion bei Störungen oder außergewöhnlichen Bedingungen Außergewöhnlichen Bedingungen oder Störungen, die eine elektrische oder mechanische Überbeanspruchung des Drehstrommotors darstellen wie z. B. Überlastung, Kurzschluss etc., können zu Folgeschäden an der Maschine führen. Führen Sie bei Störungen oder außergewöhnlichen Bedingungen wie z. B. Überlastung oder Kurzschluss etc. die Inspektionen sofort durch.

Maßnahmen, Wartungsintervalle, Fristen

Da die Betriebsverhältnisse sehr unterschiedlich sind, können hier nur allgemeine Fristen bei störungsfreiem Betrieb angegeben werden.

- Passen Sie die Wartungsintervalle ggf. an die örtlichen Gegebenheiten wie Schmutz, Einschalthäufigkeit, Belastung, usw. an.
- Führen Sie die nachstehenden Maßnahmen nach Ablauf der Betriebsdauer-Intervalle bzw. der Fristen entsprechend der folgenden Tabelle durch.

Tabelle 9-1 Maßnahmen nach Betriebsdauer-Intervallen oder Fristen

Maßnahmen	Betriebsdauer-Intervalle und Fristen
Erstinspektion	Nach 500 Betriebsstunden, spätestens nach 1/2 Jahren
Nachschmieren	Siehe Schmierschild
Dauerschmierung (bei Kupplungsabtrieb)	Lager tauschen nach 20.000 Betriebsstunden, spätestens nach 3 Jahren
Reinigen	Je nach örtlichem Verschmutzungsgrad
Hauptinspektion	Ca. alle 16.000 Betriebsstunden, spätestens nach 2 Jahren

[ID: 357.01]

9.1.2.3 Wälzlager

Die Maschinen haben Wälzlagereinsätze für Fettschmierung. Je nach Ausführung sind die Maschinen dauergeschmiert oder sind mit einer Nachschmiereinrichtung ausgestattet.

Abhängig von der Belastungsart ist auf der DE-Seite ein Rillenkugellager oder ein Zylinderrollenlager als Loslager eingebaut. Die Lagerzuordnung, die dementsprechend zulässigen Querkräfte und die Mindestbelastungen bei Ausführung mit Zylinderrollenlager auf DE-Seite finden Sie im Katalog bzw. können Sie bei Ihrem Vertriebspartner erfragen.

Für den axialen Spielausgleich der Lageraußenringe sind im Lagereinsatz der DE-Seite Druckfedern eingebaut.

9.1.2.4 Reinigen des Altfettraums

Der Altfettraum des Wälzlagers nimmt das Altfett nur für eine begrenzte Anzahl von Nachschmiervorgängen auf. Wenn der Altfettraum voll ist, dann muss das Altfett entfernt werden, weil es sonst in das Maschineninnere eindringt. Die Fettmenge, die pro

Nachschmierung verwendet wird, entnehmen Sie dem Schmierschild. Beim Lagerwechsel entfernen Sie das Altfett, das sich im Altfettraum und im äußeren Lagerdeckel gesammelt hat.

Gehen Sie zum Entfernen des Altfetts wie folgt vor:

1. Entfernen Sie das Abtriebselement.
2. Entfernen Sie das Altfett:
   - Auf der DE-Seite schrauben Sie den äußeren Lagerdeckel ab und entleeren Sie das Altfett aus dem äußeren Lagerdeckel.
   - Auf der NDE-Seite entfernen Sie den Deckel des Drehzahlgebers und den Deckel des Altfettraums. Entleeren Sie den Altfettraum.

9.1.2.5 Schmierung

Nachschmierintervalle

Die Nachschmierintervalle sind auf dem Schmierschild der Maschine angegeben.

ACHTUNG
Schmierfristen einhalten
Die Lager können Schaden nehmen, wenn die Schmierfristen nicht eingehalten werden.
Halten Sie die allgemeine Schmierfrist ein, siehe Wartungsintervalle.

Die Schmierfristen gelten für normale Belastungen, Betrieb mit Drehzahlen die der Schildangabe entsprechen, schwingungsarmen Lauf, annähernd neutrale Umgebungsluft und Verwendung hochwertiger Wälzlagerfette.

Fettarten

Geeignet und geprüft sind folgende hochwertige Wälzlagerfette:

Tabelle 9-2 Wälzlagerfette

K3N-Fette
ESSO / Unirex N3
ARAL / Aralub 4340
DEA / Glissando 30
ESSO / Beacon 3
FUCHS / Renolit FWA 220
WINTERSHALL / Wiolub LFK 3
LUBRICANT CONSULT / Thermoplex 2TML

Diese Fette haben Lithiumseife als Dickungsmittel und Mineralöl als Grundöl. Sie übertreffen in wesentlichen Bedingungen die normalen Anforderungen nach DIN 51825 und erlauben deshalb die vorgegebenen Schmierfristen.

ACHTUNG
Schäden durch Mischen von Fetten Durch Mischen von Fetten mit unterschiedlichen Dickungsmitteln und Grundölen können sich die Schmiereigenschaften des Wälzlagerfetts verschlechtern. Schäden am Wälzlager können die Folge sein. Mischen Sie keine Fette mit unterschiedlichen Dickungsmitteln und unterschiedlichen Grundölen.

Erstschmierung

Für die Erstschmierung der Lager (Lieferausführung) wird das Schmierfett ESSO / Unirex N3 verwendet.

Schmieren mit Nachschmiereinrichtung

Zum Nachschmieren ist auf DE-Seite und NDE-Seite jeweils ein Flachschmiernippel nach DIN 3404 Größe M10x1 vorhanden.

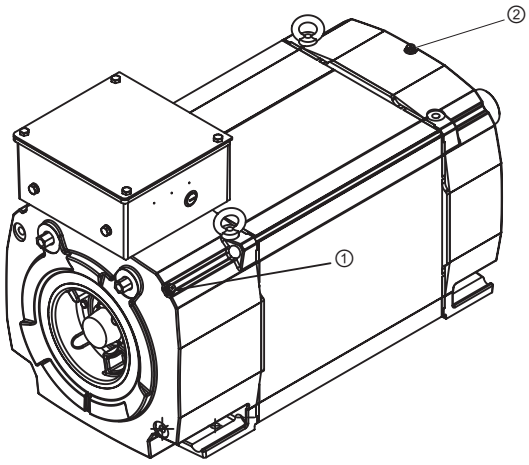


Bild 9-1 Schmiernippel

1. Reinigen Sie die Schmiernippel auf DE-Seite und NDE-Seite.
2. Pressen Sie das vorgeschriebene Fett und Fettmenge laut Schildangabe ein. Die Welle soll sich dabei drehen, um das neue Fett im Lager zu verteilen.

   Die Lagertemperatur steigt zunächst merklich an, und sinkt nach Verdrängen des überschüssigen Fettes aus dem Lager wieder auf den Normalwert.

9.1.2.6 Wartung des Kühlwassersystems

Das Kühlwasserrohrsystem aus Edelstahl ist wartungsfrei, wenn die erforderliche Kühlwasserqualität (Seite 35) eingehalten wird.

9.2 Instandsetzung

Beachten Sie bei allen Arbeiten an der Maschine die allgemeinen Sicherheitshinweise (Seite 11).

Hinweis

Beachten Sie für den ggf. notwendigen Transport der Maschine das Kapitel "Transportieren (Seite 23)".

9.2.1 Schutzring demontieren und montieren

Der Schutzring wirkt als äußere Lagerabdichtung. Er sitzt außerhalb des Lagerschildes auf der Welle.

Demontage

- Wenn die Kupplung abgezogen ist, können Sie den Schutzring von der Welle abziehen.

  Wenn der Schutzring abgezogen wird ist er verbogen und muss ersetzt werden.

Montage

- Schieben Sie den Schutzring über das Wellenende auf. Achten Sie darauf, dass der äußere Bund in einem Abstand von 1 mm zum Lagerschild aufgesetzt wird.

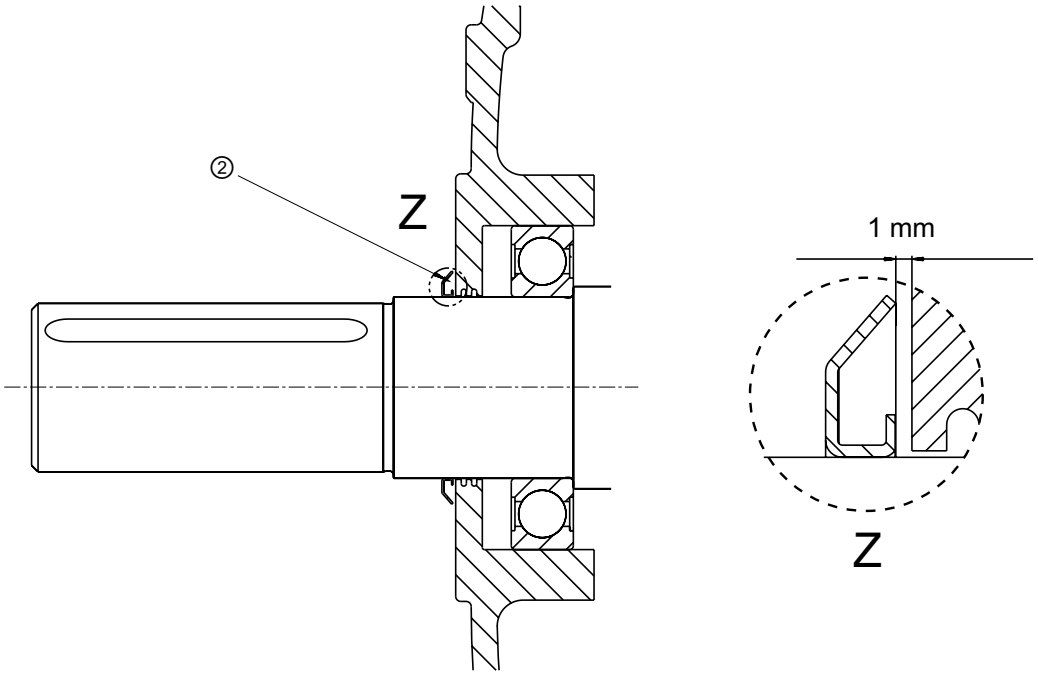
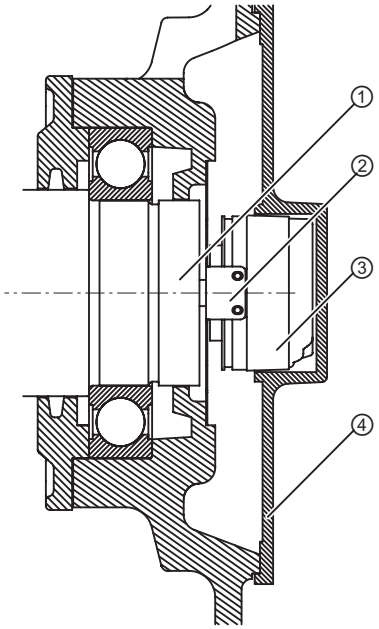


Bild 9-2 Schutzring aufziehen

9.2.2 Drehzahlgeber demontieren und montieren

VORSICHT
Elektrostatische Entladung Elektronische Baugruppen enthalten elektrostatisch gefährdete Bauelemente. Diese Bauelemente können bei unsachgemäßer Handhabung leicht zerstört werden. Beachten Sie die Anweisungen im Kapitel EGB-Richtlinien (Seite 15) um Sachschäden zu vermeiden.

Detailansicht Drehzahlgeber



① Welle
② Drehmomentstütze
③ Drehzahlgeber
④ Geberdeckel

Bild 9-3 Detailansicht Drehzahlgeber

ACHTUNG
Bauen Sie den Geber vor dem Zerlegen der Maschine ab, um Beschädigungen zu vermeiden.

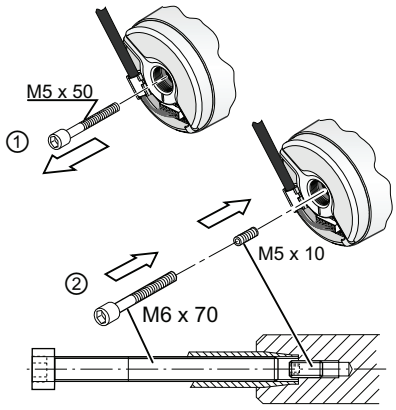
Vorbereitung

1. Schrauben Sie den Deckel des Drehzahlgebers ab.
2. Entfernen Sie den elektrischen Anschluss.
   - Ziehen Sie das Kabel vorsichtig aus der Halterung.
   - Ziehen Sie den Stecker ab.
3. Entfernen Sie die Schraubverbindungen des Drehzahlgebers zum Lagerschild.

Drehzahlgeber abdrücken

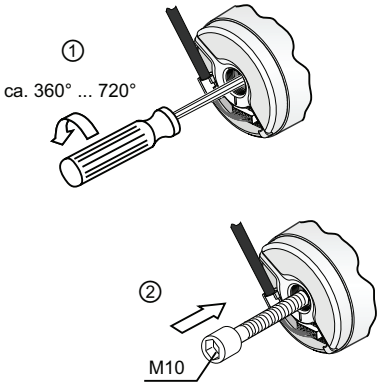
Für das Abdrücken des Drehzahlgebers von der Welle mit Hilfe einer Druckschraube gibt es folgende Möglichkeiten:

- Drehzahlgeber demontieren - Variante A



  - Drehen Sie die Schraube M5x50 heraus (①).
  - Drehen Sie nacheinander die Schraube M5x10 und die Schraube M6x70 hinein. Dadurch löst sich der Geberkonus in der Motorwelle (②).
  - Nehmen Sie den Drehzahlgeber ab.

- Demontage des Drehzahlgebers - Variante B



  - Lösen Sie die Halteschraube (①).
  - Drücken Sie mit der Schraube M10 auf die Originalschraube. Dadurch fällt diese heraus (②).
  - Nehmen Sie den Drehzahlgeber ab.

Drehzahlgeber montieren

1. Schrauben Sie die Drehmomentstütze über die zwei Schrauben handfest am Drehzahlgeber an.
2. Befestigen Sie den Drehzahlgeber mit der Schraube M5x50 über den Innenkonus mit einem Anziehdrehmoment von 5 Nm am Wellenende.
3. Befestigen Sie die Drehmomentstütze am Lagerschild mit einem Anziehdrehmoment von 3 Nm.
4. Lockern Sie die Schrauben der Drehmomentstütze, damit diese sich entspannt und schrauben Sie sie über Kreuz mit einem Anziehdrehmoment von 0,6 Nm an.
5. Schliessen Sie den elektrischen Anschluss an.
6. Schrauben Sie den Deckel des Drehzahlgebers an.

9.2.3 Drehzahlgeber justieren

ACHTUNG
Fehlfunktion der Maschine wenn Drehzahlgeber falsch justiert ist Wenn der Drehzahlgeber falsch justiert ist, dann kann es zu Fehlfunktionen der Maschine kommen. Lassen Sie den Drehzahlgeber von Siemens-Servicepersonal justieren. So ist die einwandfreie Funktion gewährleistet.

9.2.4 Drehzahlgeber anschließen

1. Stecken Sie den Stecker in die Buchse.
2. Drücken Sie das Kabel in die dafür vorgesehene Halterung.
3. Schrauben Sie den Geberdeckel auf. Achten Sie darauf, dass Sie das Kabel nicht mit einschrauben.

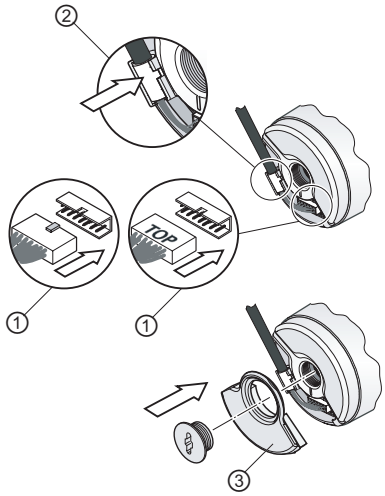


Bild 9-4 Elektrischer Anschluss des Drehzahlgebers

9.2.5 Austauschen der DRIVE-CLiQ-Schnittstelle (Gebermodul)

Die DRIVE-CLiQ-Schnittstelle (Gebermodul) darf nur durch eingewiesenes Siemens-Servicepersonal getauscht werden.

VORSICHT
Elektrostatische Entladung Elektronische Baugruppen enthalten elektrostatisch gefährdete Bauelemente. Diese Bauelemente können bei unsachgemäßer Handhabung leicht zerstört werden. Beachten Sie die Anweisungen im Kapitel EGB-Richtlinien (Seite 15) um Sachschäden zu vermeiden.

⚠ WARNUNG

Motorspezifisches Gebermodul

Das Gebermodul enthält motorspezifische und geberspezifische Daten sowie ein elektronisches Typenschild.

Tod, schwere Körperverletzung und schwerer Sachschaden kann die Folge sein, wenn Sie ein anderes Gebermodul am Motor betreiben.

Betreiben Sie das Gebermodul nur am Ursprungsmotor. Bauen Sie das Gebermodul nicht an andere Motoren an. Ersetzen Sie das Gebermodul nicht durch ein Gebermodul eines anderen Motors.

9.2.6 Schraubverbindungen

Anziehdrehmomente von Schraubverbindungen

Für Schraubverbindungen mit metallenen Auflageflächen wie Lagerschilde, Bauteile der Lagereinsätze oder am Ständergehäuse angeschraubte Teile der Klemmenkästen gelten entsprechend der Gewindegröße folgende Anziehdrehmomente mit einer Toleranz von ± 10 %:

Tabelle 9-3 Anziehdrehmomente von Schraubverbindungen

Gewindegröße	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Anziehdrehmoment [Nm]	8	20	40	70	170	340	600

Die hiervon abweichenden Anziehdrehmomente für elektrische Anschlüsse und für Schraubverbindungen von Bauteilen mit beigelegten Flachdichtungen oder Isolierteilen sind in den entsprechenden Abschnitten und in den zeichnerischen Darstellungen angegeben.

Schraubensicherungen

Schrauben oder Muttern, die zusammen mit sichernden, federnden und/oder kraftverteilenden Elementen montiert sind (z. B. Sicherungsbleche, Federringe, etc.) müssen beim Zusammenbau wieder mit funktionsfähigen gleichen Elementen ausgerüstet werden.

Erneuern Sie dabei grundsätzlich formschlüssige Sicherungselemente.

Ersatzteile

10

10.1 Bestellangaben

Geben Sie bei Ersatzteilbestellungen neben der genauen Bezeichnung der Ersatzteile den Maschinentyp und die Seriennummer der Maschine an. Achten Sie darauf, dass die Ersatzteilbezeichnung mit der Bezeichnung in den Ersatzteillisten übereinstimmt und ergänzen Sie die dazugehörige Teilenummer.

Beispiel:

Lagerschild, DE-Seite (Teil 5.00)

Maschinentyp 1PH818...

Seriennummer N-X41258616010001

Maschinentyp und Seriennummer sind aus den Schildangaben sowie den Technischen Daten ersichtlich und sind zusätzlich an der Stirnseite des Wellenendes an der DE-Seite eingeprägt.

Hinweis

Maschinentyp und Seriennummer können Sie auch über den Barcode am Leistungsschild auslesen.

Die grafischen Darstellungen in diesem Kapitel sind Prinzipdarstellungen der Grundausführungen. Sie dienen der Definition der Ersatzteile. Die gelieferte Ausführung kann im Detail von diesen Darstellungen abweichen.

10.2 Ersatz von Wälzlagern

Für die Bestellung von Wälzlagern ist zusätzlich zum Lagerkennzeichen auch das Nachsetzkennzeichen für die Lagerausführung erforderlich. Beide Zeichen finden Sie auf dem Schmierschild, in der Maschinendokumentation oder können vom eingebauten Lager abgelesen werden.

10.3 Bezug von Ersatzteilen im freien Handel

Handelsübliche Normteile können Sie unter Beachtung der gleichen Bauart, Abmessungen, Festigkeitsklasse usw. im freien Handel beziehen.

10.4 DRIVE-CLiQ-Schnittstelle

Die Drive-CliQ-Schnittstelle können Sie über den Ersatzteilservice im Internet "Spares on Web" bestellen (https://b2b-extern.automation.siemens.com/spares_on_web).

Mit "Spares on Web" haben Sie die Möglichkeit, die Bestellnummern von Standardersatzteilen für Motoren schnell und unkompliziert selbst zu ermitteln.

Eine Kurzanleitung zur Nutzung von "Spares on Web" finden Sie im Internet (http://support.automation.siemens.com/WW/news/de/25248626).

Alternativ können Sie sich an folgende E-Mailadresse wenden:

LD.SERVICE.AUD@SIEMENS.COM (mailto:LD.SERVICE.AUD@SIEMENS.COM)

Geben Sie in der Mail die MLFB, die Seriennummer und das benötigte Ersatzteil der Maschine mit an.

10.5 Motor komplett

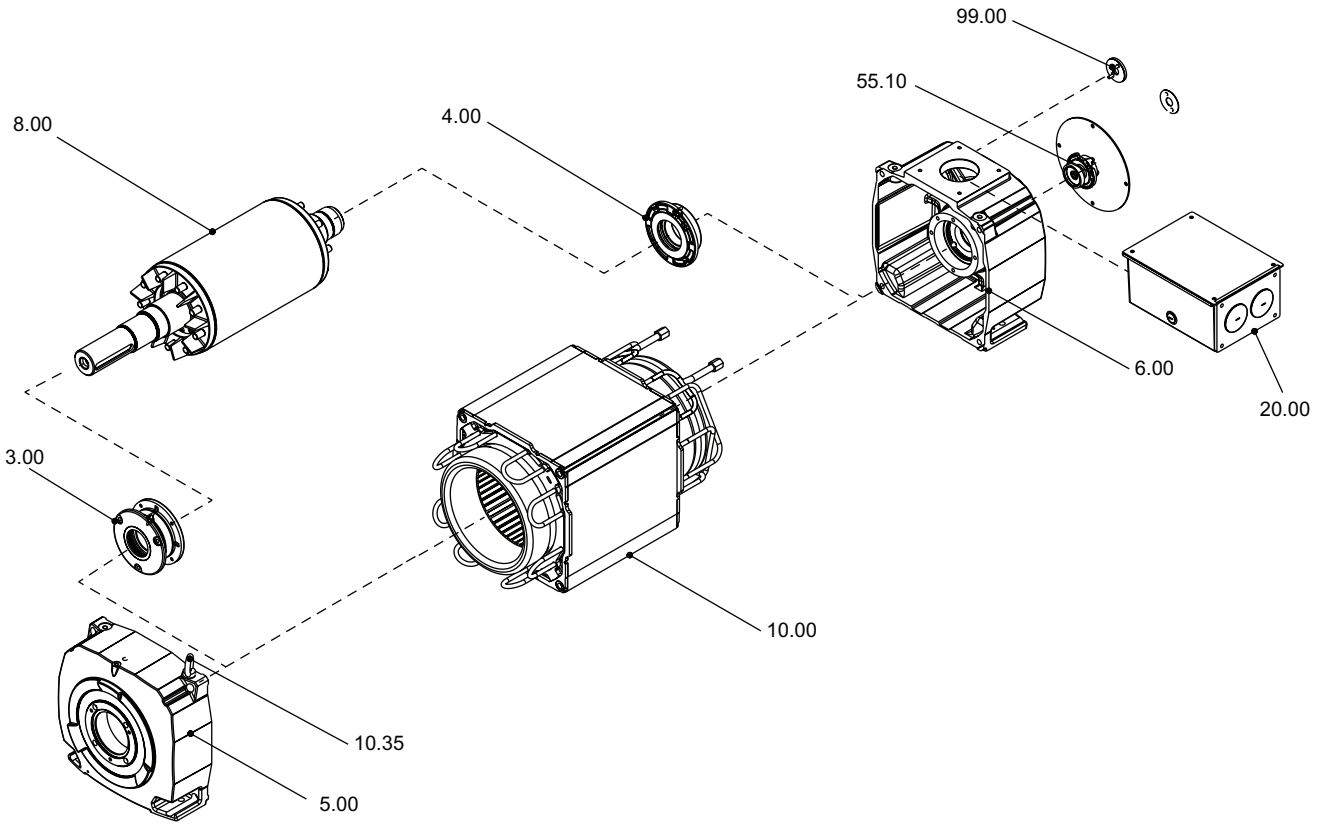


Bild 10-1 Motor komplett

Tabelle 10-1 Ersatzteile Motor komplett

Nummer	Bezeichnung	Nummer	Bezeichnung
3.00	Wälzlagereinsatz (Führungslager)	10.00	Ständergehäuse (mit Blechpaket, Wicklung und Kühlwasserrohrsystem)
4.00	Wälzlagereinsatz (Loslager)	10.35	Hebeöse
5.00	Lagerschild, DE-Seite	20.00	Klemmenkasten
6.00	Lagerschild, NDE-Seite	55.10	Drehzahlgeber
8.00	Läufer komplett	99.00	Sonderanbauteile

10.6 Wälzlagereinsatz DE-Seite, Getriebeanbau, mit Nachschmierung

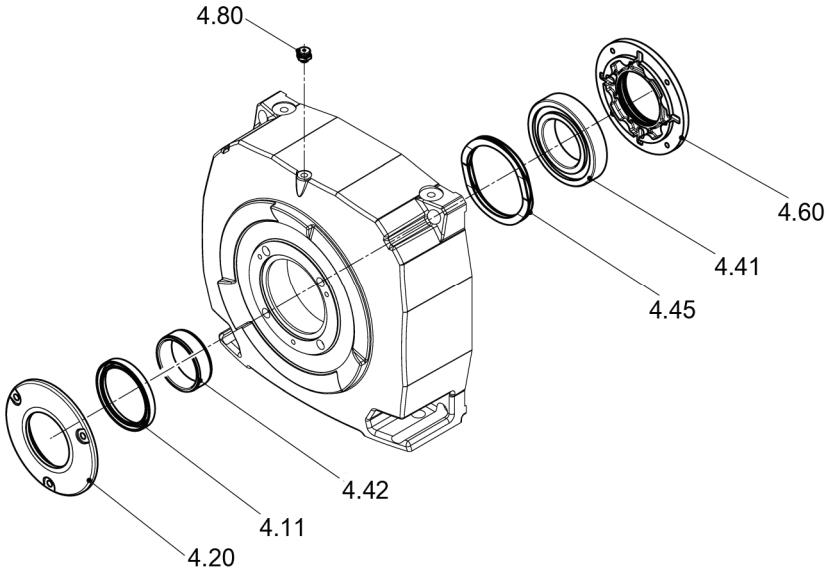


Bild 10-2 Wälzlagereinsatz DE-Seite bei Getriebeanbau, mit Nachschmierung

Tabelle 10-2 Ersatzteile Wälzlagereinsatz DE-Seite bei Getriebeanbau, mit Nachschmierung

Nummer	Bezeichnung	Nummer	Bezeichnung
4.11	Radial-Wellendichtring	4.45	Wellfeder
4.20	Äußerer Lagerdeckel	4.60	Innerer Lagerdeckel
4.41	Rillenkugellager (Loslager)	4.80	Schmiernippel
4.42	Innenring		

10.7 Wälzlagereinsatz DE-Seite, Riemenabtrieb

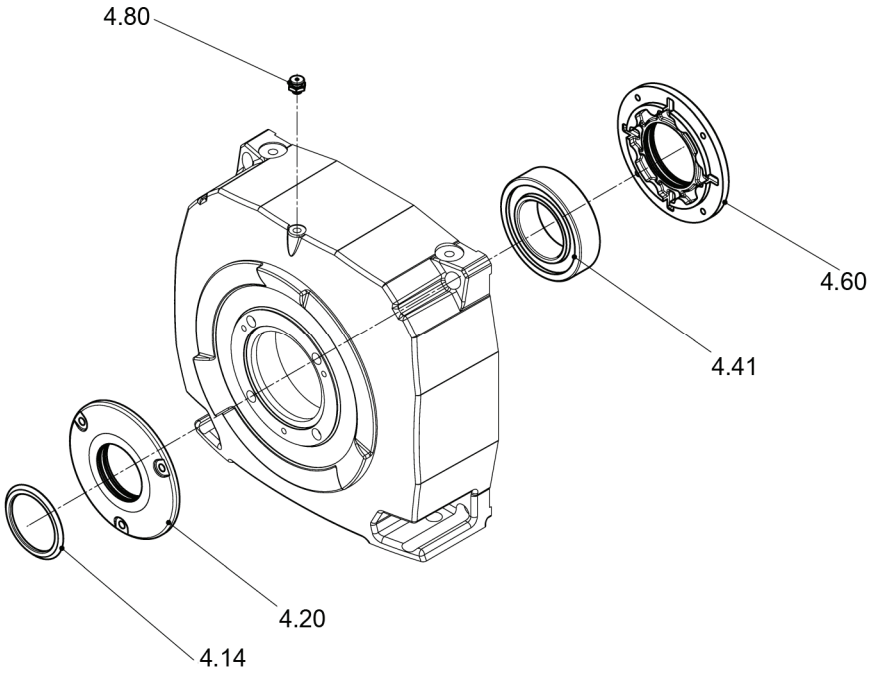


Bild 10-3 Wälzlagereinsatz DE-Seite bei Riemenabtrieb mit Nachschmierung

Tabelle 10-3 Ersatzteile Wälzlagereinsatz DE-Seite bei Riemenabtrieb mit Nachschmierung

Nummer	Bezeichnung	Nummer	Bezeichnung
4.14	Schutzring (umlaufend)	4.60	Innerer Lagerdeckel
4.20	Äußerer Lagerdeckel	4.80	Schmiernippel
4.41	Zylinderrollenlager (Loslager)		

10.8 Wälzlagereinsatz DE-Seite, Kupplungsabtrieb, mit Nachschmierung

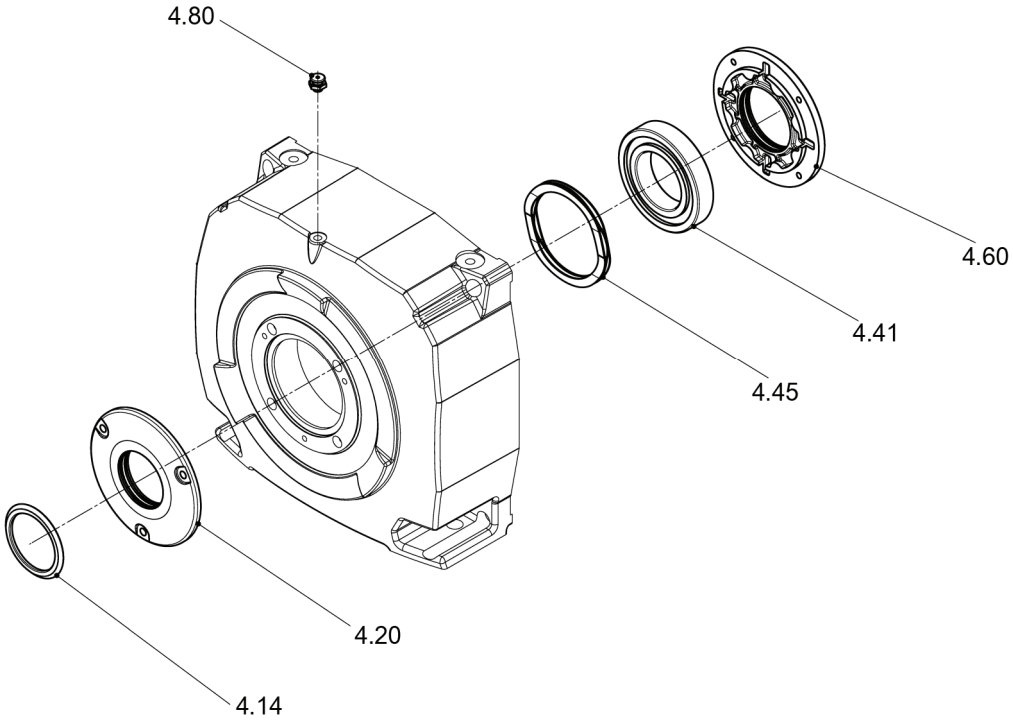


Bild 10-4 Wälzlagereinsatz DE-Seite, bei Kupplungsabtrieb, mit Nachschmierung

Tabelle 10-4 Ersatzteile Wälzlagereinsatz DE-Seite, bei Kupplungsabtrieb, mit Nachschmierung

Nummer	Bezeichnung	Nummer	Bezeichnung
4.14	Schutzring (umlaufend)	4.45	Wellfeder
4.20	Äußerer Lagerdeckel	4.60	Innerer Lagerdeckel
4.41	Rillenkugellager (Loslager)	4.80	Schmiernippel

10.9 Wälzlagereinsatz DE-Seite, Kupplungsabtrieb, mit Dauerschmierung

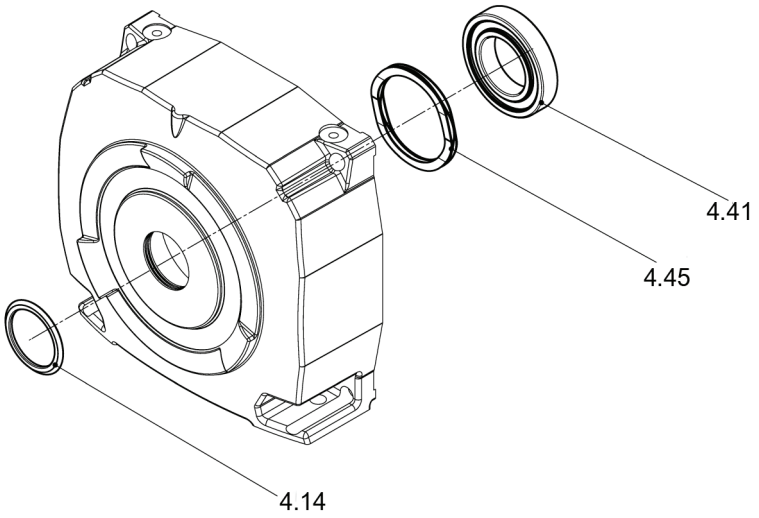


Bild 10-5 Wälzlagereinsatz DE-Seite, bei Kupplungsabtrieb, mit Dauerschmierung

Tabelle 10-5 Ersatzteile Wälzlagereinsatz DE-Seite, bei Kupplungsabtrieb, mit Dauerschmierung

Nummer	Bezeichnung
4.14	Schutzring (umlaufend)
4.41	Rillenkugellager (Loslager)
4.45	Wellfeder

10.10 Wälzlagereinsatz NDE-Seite, mit Dauerschmierung

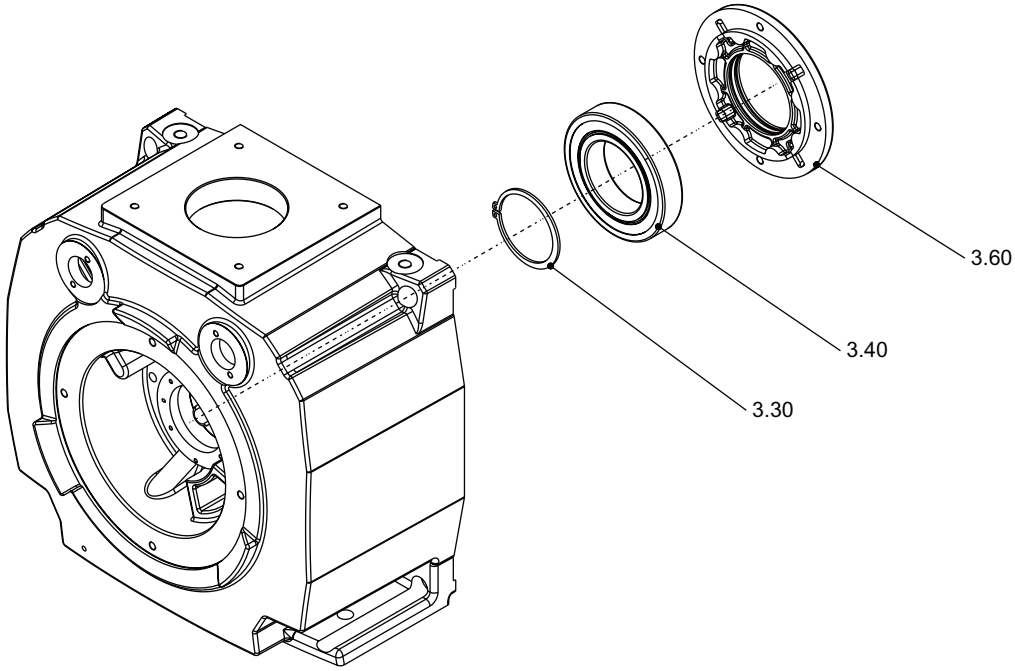


Bild 10-6 Wälzlagereinsatz NDE-Seite, Dauerschmierung

Tabelle 10-6 Ersatzteile:Wälzlagereinsatz NDE-Seite, Dauerschmierung

Nummer	Bezeichnung
3.30	Sicherungsring
3.40	Rillenkugellager (Führungslager)
3.60	Innerer Lagerdeckel

10.11 Wälzlagereinsatz NDE-Seite, mit Nachschmierung

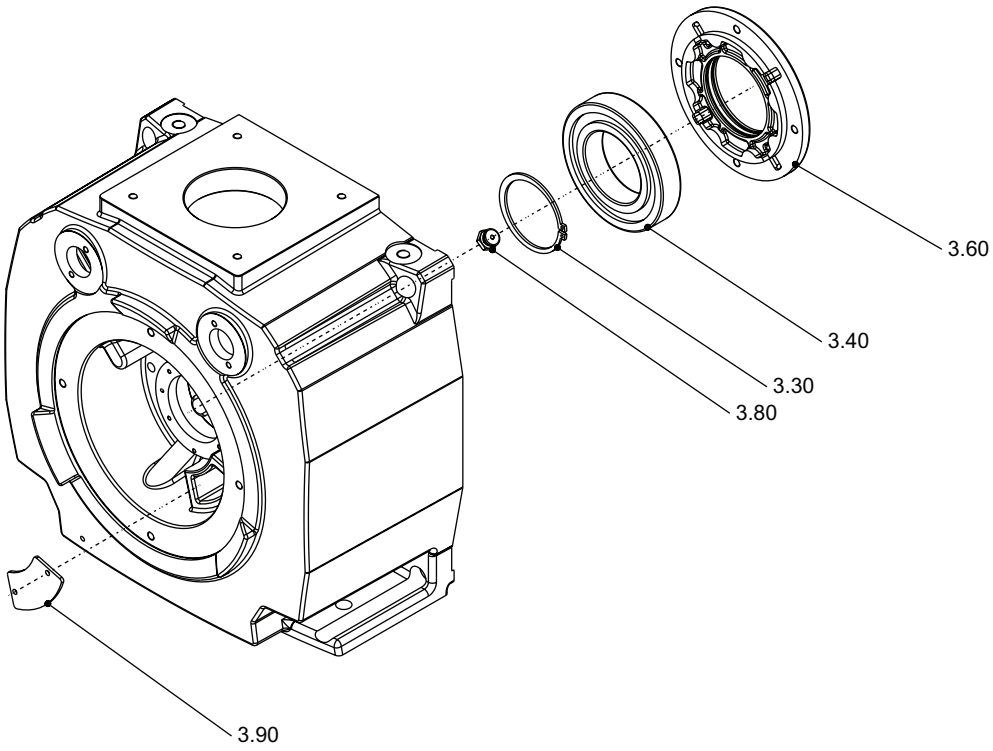


Bild 10-7 Wälzlagereinsatz NDE-Seite, mit Nachschmierung

Tabelle 10-7 Ersatzteile Wälzlagereinsatz NDE-Seite, mit Nachschmierung

Nummer	Bezeichnung	Nummer	Bezeichnung
3.30	Sicherungsring	3.80	Schmiernippel
3.40	Rillenkugellager (Führungslager)	3.90	Deckel Altfettraum
3.60	Innerer Lagerdeckel		

10.12 Klemmenkasten

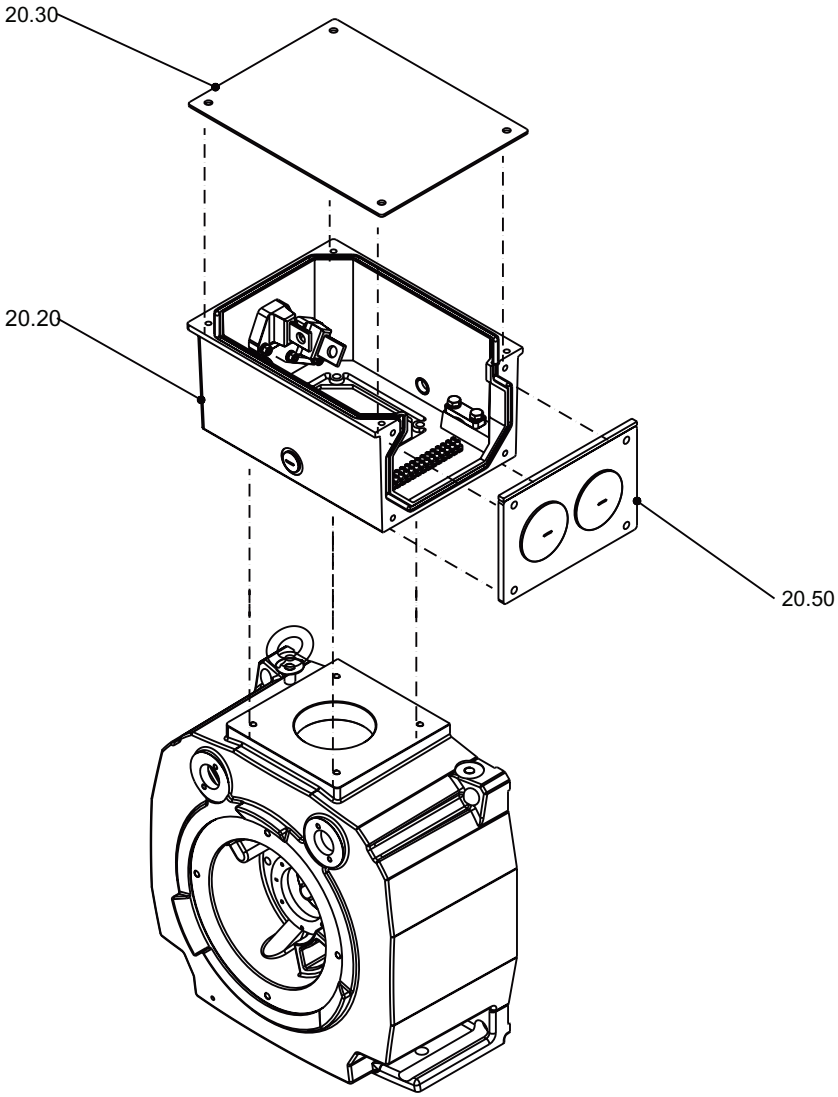


Bild 10-8 Klemmenkasten

Tabelle 10-8 Ersatzteile Klemmenkasten

Nummer	Bezeichnung	Nummer	Bezeichnung
20.20	Gehäuse	20.50	Einführungsplatte
20.30	Deckel	20.60	Adapterplatte (optional)

10.13 Drehzahlgeber

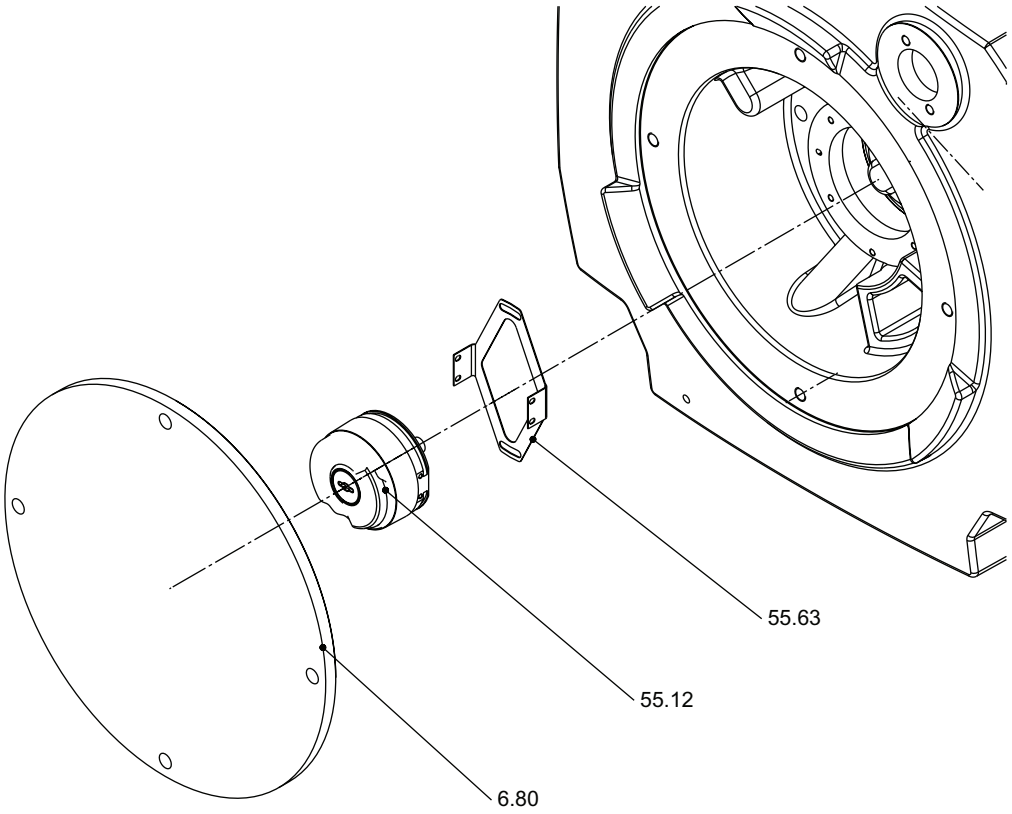


Bild 10-9 Drehzahlgeber

Tabelle 10-9 Ersatzteile Drehzahlgeber

Teil	Beschreibung	Teil	Beschreibung
6.80	Deckel	55.63	Drehmomentstütze
55.12	Drehzahlgeber		

11 Entsorgung

11.1 Einleitung

Der Schutz der Umwelt und die Schonung ihrer Ressourcen sind für uns Unternehmensziele von hoher Priorität. Ein weltweites Umweltmanagement gemäß ISO 14001 sorgt für die Einhaltung der Gesetze und setzt dafür hohe Standards. Bereits bei der Entwicklung unserer Produkte sind umweltfreundliche Gestaltung, technische Sicherheit und Gesundheitsschutz feste Zielgrößen.

Im folgenden Kapitel finden Sie Empfehlungen für eine umweltfreundliche Entsorgung der Maschine und ihrer Komponenten. Befolgen Sie die lokalen Vorschriften bei der Entsorgung.

11.2 Demontage vorbereiten

Die Demontage der Maschine muss von qualifiziertem Personal mit angemessenem Fachwissen durchgeführt bzw. beaufsichtigt werden.

1. Nehmen Sie Kontakt mit einem Entsorgungsfachbetrieb in Ihrer Nähe auf. Klären Sie, in welcher Qualität die Zerlegung der Maschine bzw. die Bereitstellung der Komponenten erfolgen soll.
2. Befolgen Sie die fünf Sicherheitsregeln.
3. Entfernen Sie alle elektrischen Anschlüsse.
4. Entfernen Sie alle Flüssigkeiten wie z. B. Öl, Wasser, …
5. Entfernen Sie alle Kabel.
6. Lösen Sie die Befestigungen der Maschine.
7. Transportieren Sie die Maschine an einen für die Demontage geeigneten Platz.

Beachten Sie auch die Hinweise im Kapitel "Instandhaltung" (Seite 57).

11.3 Arbeiten an Maschinen mit Permanentmagneten

Bei Maschinen mit Permanentmagneten wird im zusammengebauten Zustand das Magnetfeld im Eisenkreis des Motors geführt. Dadurch ist außerhalb der Maschine kein gesundheitsschädliches Magnetfeld nachweisbar.

⚠WARNUNG

Starkes Magnetfeld bei geöffneter Maschine

Im Inneren der Maschine besteht immer ein starkes Magnetfeld. Wenn das Gehäuse geöffnet ist, z. B. bei geöffneten Wartungsöffnungen oder bei Arbeiten innerhalb der Maschine, dann können magnetische Gegenstände durch dieses Magnetfeld schlagartig angezogen werden. Dies kann Tod, schwere Körperverletzung und Sachschäden zur Folge haben.

Arbeiten in der Nähe des Läufers sind nur in begründeten Ausnahmefällen zulässig. Entsprechend der Magnetfelder am Arbeitsplatz sind eindeutige Zugangsregelungen zu treffen. Kennzeichnen Sie die Grenzen der zulässigen Aufenthaltsbereiche deutlich.

Besonders gefährdet sind Personen, die elektronische oder magnetische medizinische Hilfsmittel wie Herzschrittmacher, Hörgeräte, Implantate oder ähnliches verwenden müssen. Für diese Personen ist eine arbeitsmedizinische Beurteilung erforderlich.

Beachten Sie die folgenden Maßnahmen.

Persönliche Schutzmaßnahmen

- Tragen Sie folgende Gegenstände niemals am Körper und halten Sie sie von der Maschine fern:
  - Magnetische Metallteile aller Art wie Schlüssel, Brillen, Werkzeuge, Messer, Schere, Bandmaß oder ähnliches
  - Magnetischen Schmuck wie Ringe, Ketten, Nadeln, Uhren usw.
  - Elektronische Geräte und Datenträger wie Dienstausweis, Scheckkarten, Kreditkarten, Taschenrechner, Handy usw.
  - Geldbörsen oder andere eisenhaltige Gegenstände
  - Elektrisch leitfähige Fremdkörper
- Verwenden Sie keine magnetischen Werkzeuge und Hebemittel.
- Tragen Sie nur Arbeitsschutz-Artikel ohne magnetische Metallteile, z. B. Arbeitsschutzschuhe mit unmagnetischen Schutzkappen und Sohlen.
- Halten Sie Ihre Schuhe und Ihre Kleidung von Spänen und eisenhaltigen Abfällen frei.
- Vorsicht bei der Montage von Zubehörteilen. Achten Sie darauf, dass keine Teile ins Maschineninnere fallen.
- Führen Sie keine spanende Bearbeitung an der Maschine durch, z. B. Herstellen von Gewindebohrungen. Ausnahmen erfordern die schriftliche Genehmigung des Herstellers.

11.4 Entsorgung von Permanentmagneten

Wenn der Motor komplett eingeschmolzen wird, dann ist keine besondere Behandlung der Permanentmagnete erforderlich. Entfernen Sie alle Kabel vor dem Einschmelzen.

Beschreibung

Wenn der Motor demontiert und zerlegt wird, dann müssen die Permanentmagneten entmagnetisiert werden. Dazu ist der Motor auf 350 °C zu erhitzen. Dies ist notwendig, damit während und nach der Entsorgung keine Gefahren von den Läufern ausgehen. Die Entsorgung muss ein hierfür authorisiertes Entsorgungsunternehmen durchführen.

ACHTUNG
Ausbau des Permanentmagnet-Läufers
Der Ausbau des Permanentmagnet-Läufers ist nur durch authorisierte Werkstätten und Entsorgungsunternehmen zulässig.

Entmagnetisierung der Läufer

Entsorgungsunternehmen, die für Entmagnetisierungen authorisiert sind, setzen einen speziellen Entsorgungsofen ein. Die Innenteile des Entsorgungsofens bestehen aus unmagnetischem Material. Die Läufer werden in einem festen, hitzebeständigen Behälter aus unmagnetischem Material in den Ofen gebracht und während des gesamten Entmagnetisierungsvorgangs darin belassen. Die Entmagnetisierung erfolgt durch Erhitzung des Läufers im Ofen, bis die Permanentmagneten eine Temperatur von 350 °C erreicht haben.

ACHTUNG
Emissionen vermeiden
Freiwerdende Ausgasungen müssen aufgefangen und ohne Belastung an die Umwelt unschädlich gemacht werden.

Hinweis

Authorisierte Entsorgungsunternehmen

Informationen zu authorisierten Entsorgungsunternehmen und Werkstätten erhalten Sie über das Siemens Service Center (Seite 87).

11.5 Komponenten entsorgen

Bauteile

Die Maschinen bestehen zum Großteil aus Stahl und aus unterschiedlichen Anteilen von Kupfer und Aluminium. Metallische Werkstoffe gelten allgemein als uneingeschränkt recyclingfähig.

Trennen Sie die Bauteile zur Verwertung nach folgenden Kategorien:

- Stahl und Eisen
- Aluminium

- Buntmetall, z. B. Wicklungen

  Die Wicklungsisolierung wird beim Kupfer-Recycling verascht.
- Isoliermaterialien
- Kabel und Leitungen
- Elektronikschrott

Hilfsstoffe und Chemikalien

Trennen Sie die Hilfsstoffe und Chemikalien zur Entsorgung z. B. nach folgenden Kategorien:

- Öl
- Fett
- Reinigungs- und Lösungsmittel
- Lackrückstände
- Antikorrosionsmittel

Entsorgen Sie die getrennten Komponenten entsprechend den lokalen Vorschriften oder über einen Entsorgungsfachbetrieb. Das gilt auch für Lappen und Putzmittel mit denen Arbeiten an der Maschine durchgeführt wurden.

Verpackungsmaterial

- Nehmen Sie bei Bedarf Kontakt mit einem Entsorgungsfachbetrieb auf.
- Holzverpackungen für den Seetransport bestehen aus imprägniertem Holz. Beachten Sie die lokalen Vorschriften.
- Die Folie der Dichtverpackung ist eine Aluminiumverbundfolie. Sie kann einer thermischen Verwertung zugeführt werden. Verschmutzte Folien müssen über die Abfallverbrennung entsorgt werden.

Anhang

A

A.1 Siemens Service Center

Kontakt für weitere Information

Details zur Ausführung dieser elektrischen Maschine sowie der zulässigen Betriebsbedingungen sind in dieser Betriebsanleitung beschrieben.

Wenn Sie Field-Service-Einsätze anfordern wollen oder Ersatzteile benötigen, dann wenden Sie sich an Ihren Vertriebspartner vor Ort. Er wird den Kontakt zu der zuständigen Servicestelle herstellen.

Wenn Sie technische Fragen haben oder weitere Informationen benötigen, dann wenden Sie sich an das Siemens Service Center. Bitte halten Sie dazu folgende Maschinendaten bereit:

- Maschinentyp 1PH818...
- Maschinennummer N-X41258616010001

Diese Angaben finden Sie auf dem Leistungsschild der Maschine.

Tabelle A-1 Kontaktdaten Siemens Service Center

Europa - Deutschland:	Telefon:	+49 (0)180 - 50 50 222
	Telefax:	+49 (0)180 - 50 50 223
Amerika - USA:	Telefon:	+1 423 262 2522
Asien - China:	Telefon:	+86 1064 719 990
E-Mail:		LD.Service.AuD@Siemens.com (mailto:LD.Service.AuD@Siemens.com)
Internet:		Internet (http://www.siemens.de/automation/support-request)

A.2 EG-Konformitätserklärung

SIEMENS

EG-Konformitätserklärung

(nach der EG-Richtlinie 2006/95/EG, NSR)
Nr. A5E02034600A – AD / 01.2009

Hersteller:	Siemens Aktiengesellschaft	
	Bereich Automation and Drives	
	Geschäftsgebiet Large Drives	A&D LD
Anschrift:	Postfach 4743	Vogelweiherstr. 1-15
	D-90025 Nürnberg	D-90441 Nürnberg

Produktbezeichnung: Drehstrom Asynchronmotor mit Käfigläufer, wassergekühlt
Permanentmagneterregter Synchronmotor, wassergekühlt
Typ: 1PH8
Achshöhe: 180 und 225 mm

Das bezeichnete Produkt stimmt mit den Vorschriften folgender Europäischer Richtlinien überein:

2006/95/EG **Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 12.Dezember 2006 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten betreffend elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen**

Wir bestätigen die Konformität des oben genannten Produktes mit den Normen:

Referenznummer	Ausgabedatum	Referenznummer	Ausgabedatum
EN 60034 – 1	04.2005	EN 60034 – 5	09.2007
EN 60034 – 6	08.1996	EN 60034 – 9	03.2006
EN 60204 – 1	06.2007		

Anbringung der CE-Kennzeichnung:

Nürnberg, den 24.01.2009

Siemens Aktiengesellschaft

i.V. .....
Name, Unterschrift
Klaus-Werner Stellwag
Leiter Geschäftszweig Industrie

i.V. .....
Name, Unterschrift
Dr. Martin Kaufhold
Produktsicherheitsbeauftragter Geschäftsgebiet

Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, ist jedoch keine Beschaffenheits- oder Haltbarkeitsgarantie nach §443 BGB.
Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation sind zu beachten.
Die EG-Konformitätsbewertung ist archiviert unter der Nummer A5E02034532A.
Siemens Aktiengesellschaft: Chairman of the Supervisory Board: Gerhard Cromme; Managing Board: Peter Löscher, Chairman, President and Chief Executive Officer; Johannes Feldmayer, Heinrich Hiesinger, Joe Kaeser, Rudi Lamprecht, Eduardo Montes, Juergen Radomski, Erich R. Reinhardt, Hermann Requardt, Uriel J. Sharef, Klaus Wucherer;
Registered offices: Berlin and Munich; Commercial registries: Berlin Charlottenburg, HRB 12300, Munich, HRB 6684 WEEE-Reg.-No. DE

A&D LD Copyright (©) SIEMENS AG 2007 All rights reserved VQ 1013-1-0712 Seite 1 von 7

SIEMENS

23691322

A&D LD Copyright (©) SIEMENS AG 2007 All rights reserved VQ 1013-1-0712 Seite 2 von 7

SIEMENS

Englisch

EC declaration of Conformity (in accordance with the EC Directive 2006/95/EC)

Manufacturer: **Siemens AG A&D LD, Vogelweiherstr. 1-15, D-90441 Nürnberg**

The product is in accordance with the specifications of the following European directives.
2006/95/EC Directive of the European Parliament and of the Council of 12 December 2006 on the harmonisation of the laws of Member States relating to electrical equipment designed for use within certain voltage limits
We confirm conformity of the product indicated above with the standards: see page 1

Displaying the CE-mark :

This declaration confirms conformity with the guidelines mentioned. However, this is neither a quality nor a durability warranty.
Please take notice of the safety notes supplied with the product documentation.

Französisch

Déclaration CE de conformité (selon la directive 2006/95/CE)

Constructeur: **Siemens AG A&D LD, Vogelweiherstr. 1-15, D-90441 Nürnberg**

Le produit sus-mentionné est conforme aux prescriptions des directives européennes suivantes :
2006/95/CE Directive du Parlement européen et du Conseil du 12 décembre 2006 concernant le rapprochement des législations des États membres relatives au matériel électrique destiné à être employé dans certaines limites de tension.
Nous certifions la conformité du produit mentionné ci-dessus avec les normes: page 1

Apposition du marquage « CE »:

Ce certificat atteste la conformité aux directives mentionnées, mais ne tient pas lieu de garantie de qualité ni de longévité.
Respecter les consignes de sécurité figurant dans la documentation produit fournie.

Spanisch

Declaración de conformidad CE (según la Directiva2006/95/CE)

Fabricante: **Siemens AG A&D LD, Vogelweiherstr. 1-15, D-90441 Nürnberg**

El producto arriba mencionado cumple con lo especificado en las Directivas Europeas siguientes:
2006/95/CE Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de diciembre de 2006, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados sobre el material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión.
Confirmamos que el producto especificado cumple las siguientes normas: véase pagina 1

Colocación de la marca "CE":

Esta declaración certifica el cumplimiento de las directivas mencionadas pero no garantiza las características ni la durabilidad. Deben observarse las consignas de seguridad de la documentación de producto suministrada.

Italienisch

Dichiarazione di conformità CE (secondo la Direttiva CE 2006/95/CE)

Costruttore: **Siemens AG A&D LD, Vogelweiherstr. 1-15, D-90441 Nürnberg**

Il prodotto indicato soddisfa le norme delle seguenti Direttive Europee.
2006/95/CE Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio del 12 dicembre 2006 concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative al materiale elettrico destinato ad essere adoperato entro taluni limiti di tensione
Si certifica la conformità del prodotto denominato alle norme seguenti: vedi pagina 1

Apposizione del marchio CE :
Questa dichiarazione certifica la conformità con le direttive citate, non costituisce però alcuna garanzia di caratteristiche di prodotto oppure di durata.
Le avvertenze di sicurezza riportate nella documentazione di prodotto allegata devono essere rispettate.

A&D LD Copyright (©) SIEMENS AG 2007 All rights reserved VQ 1013-1-0712 Seite 3 von 7

SIEMENS

Schwedisch:

EG-konformitetsförklaring (enligt EG-direktiv 2006/95/EG)

Tillverkare: **Siemens AG A&D LD, Vogelweiherstr. 1-15, D-90441 Nürnberg**

Den märkta produkten överensstämmer med föreskrifterna i följande europeiska direktiv:
2006/95/EG Europaparlamentets och rådets direktiv av den 26 December 2006 om harmonisering av medlemsstaternas lagstiftning om elektrisk utrustning avsedd för användning inom vissa spänningsgränser.
Vi bekräftar ovan angivna produkts överensstämmelse med standarderna: 1

Placering av CE-märkning:

Denna förklaring garanterar överensstämmelse med nämnda standarder, men gäller inte som garanti av något slag.
Beakta säkerhetsanvisningarna i den medföljande produktdokumentationen.

Finnisch:

EY-vaatimuksenmukaisuustodistus (EY-direktiivin 2006/95/EY mukaan)

Valmistaja: **Siemens AG A&D LD, Vogelweiherstr. 1-15, D-90441 Nürnberg**

Mainittu tuote on seuraavien Euro-direktiivien määräysten mukainen:
2006/95/EY Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2006/95/EY, annettu 12 päivänä joulukuuta 2006, tietyllä jännitealueella toimivia sähkölaitteita koskevan jäsenvaltioiden lainsäädännön lähentämisestä.
Todistamme, että edellä mainittu tuote on seuraavien standardien mukainen: ks. sivu 1

CE-merkin kiinnittäminen:

Tämä selostus todistaa, että tuote vastaa mainittuja direktiivejä, mutta se ei ole ominaisuus- tai kestävyystakuu.
Tuotteen mukana toimitettavan dokumentaation turvallisuusohjeita on noudatettava.

Dänisch:

EF-overensstemmelsesattest (i henhold til EF-direktiv 2006/95/EØF)

Producent: **Siemens AG A&D LD, Vogelweiherstr. 1-15, D-90441 Nürnberg**

Det angivne produkt opfylder forskrifterne fra følgende europæiske direktiver:
2006/95/EØF: Direktiv fra det Europæiske Parlament og Rådet af 12. december 2006 til tilpasning af medlemslandenes retsforskrifter vedrørende elektriske driftsmidler til anvendelse indenfor bestemte spændingsgrænser.
Vi bekræfter det ovennævnte produkts overensstemmelse med standarderne: 1

Anbringelse af CE-tegnet:

Denne erklæring gælder som dokumentation for overensstemmelse med de nævnte direktiver men er dog ingen beskaffenheds- eller holdbarhedsgaranti.
Sikkerhedshenvisningerne i den medleverede produktinformation skal overholdes.

Niederländisch:

EG-conformiteitsverklaring (volgens de EG-richtlijn 2006/95/EG)

Fabrikant: **Siemens AG A&D LD, Vogelweiherstr. 1-15, D-90441 Nürnberg**

Het omschreven produkt stemt overeen met de voorschriften van de volgende Europese richtlijnen:
2006/95/EG Richtlijn van het Europees Parlement en de Raad van 12 december 2006 betreffende de onderlinge aanpassing van de wettelijke voorschriften der lidstaten inzake elektrisch materiaal bestemd voor het gebruik binnen bepaalde spanningsgrenzen.
Wij bevestigen de comformiteit van bovengenoemd produkt met de normen: zie pagina 1

Aanbrengen van CE-keurmerk:

Deze verklaring bevestigt de conformiteit met de genoemde richtlijnen, maar geeft geen garantie betreffende de gesteldheid of de houdbaarheid.
De veiligheidsaanwijzingen in de meegeleverde productdocumentatie dienen te worden nageleefd.

 Copyright (©) SIEMENS AG 2007 All rights reserved

SIEMENS

Portugiesisch:

Declaração de conformidade CE (segundo a Diretiva 2006/95/CE)

Fabricante: **Siemens AG A&D LD, Vogelweiherstr. 1-15, D-90441 Nürnberg**

O produto especificado está em conformidade com o disposto nas seguintes Directivas Europeias:

2006/95/CE Diretiva do Parlamento Europeu e do Conselho, de 12 de Dezembro de 2006, relativa à harmonização das legislações dos Estados-Membros no domínio do material elétrico destinado a ser utilizado dentro de certos limites de tensão

Certificamos a conformidade do produto supracitado com as seguintes normas: ver pág. 1

Aposição da classificação CE:

A presente declaração atesta a conformidade com as directivas mencionadas, no entanto, não constitui uma garantia de qualidade ou durabilidade.
Respeitar as indicações de segurança da documentação do produto juntamente fornecida.

Griechisch

Δήλωση συμμόρφωσης ΕΚ (σύμφωνα με την Οδηγία της ΕΚ 2006/95/ΕΚ)

Κατασκευαστής: **Siemens AG A&D LD, Vogelweiherstr. 1-15, D-90441 Nürnberg**

Το περιγραφόμενο προϊόν συμφωνεί με τις διατάξεις των ακόλουθων Ευρωπαϊκών Οδηγιών:
2006/95/ΕΚ Οδηγία του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 12ης Δεκεμβρίου 2006 για την εναρμόνιση των νομικών διατάξεων των κρατών μελών αναφορικά με ηλεκτρικά μέσα λειτουργίας για χρήση εντός καθορισμένων ορίων τάσης.

Με το παρόν πιστοποιούμε τη συμμόρφωση του άνω αναφερόμενου προϊόντος με τα πρότυπα: 1

Τοποθέτηση της σήμανσης CE:

Αυτή η δήλωση πιστοποιεί την συμμόρφωση με τις αναφερόμενες Οδηγίες, ωστόσο δεν αποτελεί εγγύηση καλής κατάστασης ή διάρκειας ζωής.
Πρέπει να τηρούνται οι υποδείξεις ασφαλείας της συνοδευτικής τεκμηρίωσης προϊόντος.

Polnisch:

Deklaracja zgodności (wg dyrektywy WE 2006/95/WE)

Producent: **Siemens AG A&D LD, Vogelweiherstr. 1-15, D-90441 Nürnberg**

Produkt odpowiada wymaganiom następujących dyrektyw Unii Europejskiej:
2006/95/WE Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 12 grudnia 2006 r. w sprawie harmonizacji **ustawodawstw** państw członkowskich odnoszących się do sprzętu elektrycznego przewidzianego do stosowania w określonych granicach napięcia

Producent deklaruje niniejszym, że opisany produkt jest zgodny z następującymi standardami: patrz strona 1

Używanie znaku CE:

Niniejsza deklaracja zaświadcza zgodność z wymienionymi dyrektywami, jednak nie stanowi gwarancji o właściwościach lub trwałości produktu.
Należy zapoznać się ze wskazówkami bezpieczeństwa zawartych w dołączonej dokumentacji produktu.

Litauisch:

EB atitikties deklaracija (pagal EB direktyvą 2006/95/EB)

Gamintojas: **Siemens AG A&D LD, Vogelweiherstr. 1-15, D-90441 Nürnberg**

Gaminys atitinka toliau nurodytų Europos direktyvų specifikacijas:
2006/95/EB 2006 m. gruodžio 12 d. Europos Parlamento ir Tarybos direktyva 2006/95/EB dėl valstybių narių įstatymų, susijusių su elektrotechniniais gaminiais, skirtais naudoti tam tikrose įtampos ribose, suderinimo

Patvirtiname, kad pirmiau nurodyti gaminiai atitinka šiuos standartus: žr. p. 1.

Paženklintas CE ženklu:

Ši deklaracija patvirtina atitikimą nurodytoms direktyvoms, tačiau negarantuoja jokių ypatybių ar tinkamumo naudoti termino.
Būtina laikytis pridedamoje gaminio dokumentacijoje pateiktų įspėjamųjų nurodymų.

 Copyright (©) SIEMENS AG 2007 All rights reserved

SIEMENS

Lettisch:

EK atbilstības deklarācija (saskaņā ar EK Direktīvu 2006/95/EK)

Ražotājs: **Siemens AG A&D LD, Vogelweiherstr. 1-15, D-90441 Nürnberg**

Ražojums atbilst turpmāk minēto Eiropas direktīvu specifikācijām:
2006/95/EK Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīva 2006/95/EK (2006.gada12.decembris) par dalībvalstu tiesību aktu saskaņošanu attiecībā uz elektroiekārtām, kas paredzētas lietošanai noteiktās sprieguma robežās
Ar šo dokumentu apliecinām, ka iepriekš aprakstītais izstrādājums atbilst šādām prasībām: skatīt 1. lappusi.

CE zīmes uzlikšana:

Šī deklarācija apliecina atbilstību norādītajām direktīvām, bet tā negarantē atbilstību norādītajām izstrādājuma īpašībām vai kalpošanas ilgumam.
Jāievēro drošības norādījumi, kas ietverti piegādes komplektā iekļautajā izstrādājuma dokumentācijā.

Estnisch:

EÜ vastavusdeklaratsioon (EÜ direktiivi 2006/95/EÜ alusel)

Tootja: **Siemens AG A&D LD, Vogelweiherstr. 1-15, D-90441 Nürnberg**

Toode vastab järgmiste Euroopa direktiivide spetsifikatsioonidele:
2006/95/EÜ Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiiv 12. detsembrist 2006 liikmesriikides teatud pingevahemikes käitatavaid elektriseadmeid käsitlevate õigusaktide ühtlustamise kohta
Käesolevaga avaldame, et eespool kirjeldatud toode vastab järgmistele normidele: vt lk 1.

Näidatud on CE-märgistus:

Käesolev deklaratsioon tõendab vastavust nimetatud direktiividele, ei kujuta endast aga tooteomadus- ega vastupidavusgarantiid.
Tarnimisel kaasaantud tootedokumentatsioonis äratoodud ohutusjuhistest tuleb kinni pidada.

Tschechisch:

ES Prohlášení o shodě (podle směrnice Evropského parlamentu a Rady 2006/95/ES)

Výrobce: **Siemens AG A&D LD, Vogelweiherstr. 1-15, D-90441 Nürnberg**

Dotyčný výrobek odpovídá specifikacím následujících evropských směrnic:
2006/95/ES směrnice Evropského parlamentu a Rady ze dne 12. prosince 2006 o harmonizaci právních předpisů členských států týkajících se elektrických zařízení určených pro používání v určitých mezích napětí
Prohlašujeme tímto, že výše popsaný výrobek splňuje následující normy: viz str. 1

Zobrazení značky CE:

Toto prohlášení osvědčuje shodu s uvedenými směrnicemi, neznamená však záruku vlastností nebo trvanlivosti.
Dodržujte bezpečnostní pokyny podle dodané dokumentace k výrobku.

Slowakisch:

ES Prehlásenie o zhode (podľa smernice Európskeho parlamentu a Rady 2006/95/ES)

Výrobca: **Siemens AG A&D LD, Vogelweiherstr. 1-15, D-90441 Nürnberg**

Daný výrobok zodpovedá špecifikáciám nasledovných európskych smerníc:
2006/95/ES smernica Európskeho parlamentu a Rady zo dňa 12. decembra 2006 o harmonizácii právnych predpisov členských štátov týkajúcich sa elektrických zariadení určených pre používanie v určitých rozmedziach napätia
Týmto prehlasujeme, že vyššie opísaný výrobok spĺňa nasledovné normy: viď str. 1

Zobrazenie označenia CE:

Toto prehlásenie osvedčuje zhodu s uvedenými smernicami, neznamená však záruku vlastností alebo trvanlivosti.
Dodržiavajte bezpečnostné pokyny podľa dodanej dokumentácie k výrobku.

 Copyright (©) SIEMENS AG 2007 All rights reserved

SIEMENS

Ungarisch:

EK Megfelelőségi nyilatkozat (a 2006/95/EK irányelv szerint)

Termék gyártója: **Siemens AG A&D LD, Vogelweiherstr. 1-15, D-90441 Nürnberg**

Az itt megnevezett termék megfelel a következő európai irányelvek előírásainak:
2006/95/EK Az Európai Parlament és a Tanács 2006 december 12-én elfogadott irányelve a meghatározott feszültséghatáron belüli használatra tervezett elektromos berendezésekre vonatkozó tagállami jogszabályok összehangolásáról
Ezennel kijelentjük, hogy a fenti termék megfelel a következő szabványoknak: lásd 1. oldal

A CE jelölés feltüntetése:

Ez a nyilatkozat tanúsítja a nevezett irányelveknek való megfelelőséget, de semmilyen minőségi- vagy tartósági garanciát nem jelent.
A csatolt termékdokumentációban szereplő biztonsági utasításokat figyelembe kell venni.

Slowenisch:

Izjava o skladnosti ES (v skladu z ES-direktivo 2006/95/ES)

Proizvajalec: **Siemens AG A&D LD, Vogelweiherstr. 1-15, D-90441 Nürnberg**

Opisani izdelek ustreza zahtevam naslednjih smernic Evropske Unije:
2006/95/ES Direktiva evropskega parlamenta in posveta z dne 12. decembra 2006 zaradi izenačitve pravnih predpisov držav evropske skupnosti, ki se nanaša na električna obratna sredstva za uporabo znotraj določenih napetostnih mej
Izjavljamo, da se zgoraj opisan izdelek sklada z naslednjimi standardi: glej stran 1

Uporaba znaka CE:

Ta izjava potrjuje skladnost z navedenimi direktivami, vendar pa ni garancija za samo sestavo ali garancija za vsebnost.
Treba je upoštevati varnostna opozorila priložene dokumentacije produkta.

Rumänisch:

Declarație de conformitate CE (conform Directivei CE 2006/95/CE)

Producător: **Siemens AG A&D LD, Vogelweiherstr. 1-15, D-90441 Nürnberg**

Produsul descris aici respectă prevederile următoarelor Directive Europene:
2006/95/CE Directiva Parlamentului şi Consiliului European din 12 decembrie 2006 pentru armonizarea legislaţiei statelor membre cu privire la mijloacele de producţie electrice destinate utilizării între anumite limite de tensiune.

Confirmăm prin prezenta conformitatea produsului mai sus menţionat cu următoarele norme: 1

Aplicarea marcajului CE:

Această declaraţie confirmă conformitatea cu directivele menţionate, însă nu reprezintă o garanţie a calităţii sau fiabilităţii.
Trebuie respectate indicaţiile de siguranţă din documentaţia livrată cu produsul.

Bulgarisch:

ЕО-декларация за съответствие (съгласно директива ЕО- 2006/95/ЕО)

Производител: **Siemens AG A&D LD, Vogelweiherstr. 1-15, D-90441 Nürnberg**

Обозначеният продукт съответства на предписанията на следните Европейски директиви:
2006/95/ЕО Директива на Европейския парламент и на Съвета от 12 декември 2006 за уеднаквяване на правните предписания на страните членки относно електрически работни средства за използване в определени граници на напрежение.
Потвърждаваме съответствието на горепосочения продукт със стандартите: 1

Поставяне на CE-обозначение:

Тази декларация удостоверява съответствието с посочените директиви, но не е гаранция за свойствата или трайността.

Да се спазват указанията за безопасност от доставената заедно с продукта, продуктова документация.

 Copyright (©) SIEMENS AG 2007 All rights reserved

Index

A

Absichern der Kabelstrecken, 45
Abtriebselement, 31
Altfettraum, 61
Anschluss
  Elektrisch, 38
  Temperaturfühler, 42
Anziehdrehmoment
  Befestigungsschrauben, 39
  Kontaktmuttern, 39
  Schraubverbindungen, 68
Ausrichtgenauigkeit, 30

B

Bauform, 21
Betriebsdruck, 36
Brennbare Substanzen, 14

D

Dauerschmierung, 60
Drehzahlgeber
  Detailansicht, 64
  Justage, 66
Drive-CliQ
  bestellen, 69
DRIVE-CLiQ, 37, 67
Druckabfall, 36

E

EGB–Richtlinien, 15
Einlagerung
  in Räumen, 26
Elektromagnetische Felder, 17
Elektromagnetische Verträglichkeit, 16
Entmagnetisierung
  Läufer, 83
Entsorgung
  Bauteile, 83
  Chemikalien, 84
Ersatzteilbestellung, 69
Ersatzteile
  Drehzahlgeber, 79
  Klemmenkasten, 78
  Motor, 71
  Wälzlagereinsatz DE-Seite, 72, 73, 74, 75
  Wälzlagereinsatz NDE-Seite, 76, 77
Erstinspektion, 57, 60
Erstschmierung, 62

F

Fettarten, 61
Frostschutz, 28
Frostschutzmittel, 28
Fünf Sicherheitsregeln, 12

G

Gebermodul, 68
Gesundheitsgefährdende Substanzen, 14

H

Hauptinspektion, 58, 60
Heiße Oberflächen, 13

I

Inspektionsfrist, 57
Isolationswiderstand, 47

K

Kabelauswahl, 41
Kabeleinführung, 37
Kabelschuhe, 39
Klemmenbezeichnung, 38
Kondenswasser, 28, 33, 52
Kühlart, 21
Kühlleistung, 21
Kühlung, 21
Kühlwasser, 36
  anschliessen, 36
  Spezifikation, 35
  Zulauftemperatur, 35
Kühlwasserversorgung, 52

L

Lagerstillstandsschäden, 26
Lagerströme, 42
Langzeiteinlagerung, 27
Läufer
  entmagnetisieren, 83
Läufer, 20, 83
Läuferhaltevorrichtung, 25
Leistungsschalter, 45
Leistungsschild, 19

M

Magnetfeld, 14, 82
Maschinenausführung, 20
  IEC, 20
Maximaldrehzahl, 50
Motorwelle, 45, 51

N

Nachschmiereinrichtung, 60, 62
Nachschmieren, 60
Nachschmierintervall, 58, 61

P

Passfeder, 31
Permanentmagnet, 14, 82
Potenzialausgleich, 40
Potenzialausgleichsleitung, 42

Q

Qualifiziertes Personal, 12
Querkräfte, 22

R

Reinigen, 60
  Altfettraum, 61
Rotierende Teile, 13

S

Schaltplan, 41
Schutzart, 21
Schutzring, 63
Sicherheitshinweise
  Brennbare Substanzen, 14
  Gesundheitsgefährdende Substanzen, 14
  Heiße Oberflächen, 13
  Rotierende Teile, 13
  Spannung führende Teile, 13
Siemens Service Center, 85
Spannung an den Motorklemmen, 45, 51
Spannung durch den Umrichter, 45, 51
Spannung führende Teile, 13
Spares on Web, 70
Störaussendungen, 17
Störfestigkeit, 16
Störungen, 52
  Elektrisch, 54
  Mechanisch, 55

T

Transportieren, 23
Transportschäden, 23
  Vermeidung, 25

U

Umgebungsbedingungen, 22
Umrichterausgangsklemmen, 45, 51

W

Wälzlager
  Ersatz, 69
  Inspektion, 58
  Varianten, 22
Wartung
  Kühlwassersystem, 62
  Wartungsintervall, 60
Wasserablaufbohrung, 28, 32
Wuchtart, 31
Wuchtgüte, 31

Z

Zulauftemperatur, 35

AC EG Konformitätserklärung 1PH8 18.

Siemens AG
Industry Sector
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
DEUTSCHLAND

www.siemens.com/automation